29
apr 5
2997
Smith. 14
77

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
MUSEO
DIRECTOR DE PUBLICACIONES : FÉLIX F. OUTES

REVISTA

DEL

MUSEO DE LA PLATA

DIRECTOR

SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO, M. A. (Cantab.)

TOMO XVI

(SEGUNDA SERIE, TOMO III)

Smithsonian Institution
APR 5 1910
211491
National Museum

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE CONI HERMANOS
684, PERÚ, 684

1909

PUBLICACIONES DEL MUSEO DE LA PLATA

SEGUNDA SERIE

La segunda serie de las publicaciones del Museo de La Plata, comprende los siguientes grupos:

ANALES

En entregas en 4° mayor, y en las cuales se publican las memorias originales del personal científico del Museo, que á causa de las planchas de gran formato que las acompañan, no pueden incluirse en la REVISTA.

REVISTA

Volúmenes en 8° mayor de 25 pliegos por lo menos, y en los cuales se publican, también, las memorias originales del personal científico del Museo y las de los colaboradores tanto del país como del extranjero.

BIBLIOTECA

Volúmenes en 8° menor de 25 pliegos por lo menos, que contienen traducciones de obras y estudios publicados en el extranjero, relacionados con asuntos que sean tema de investigaciones en el Museo; lo mismo que series de artículos de vulgarización científica.

CATÁLOGOS

En volúmenes en 8° menor, en los que se incluyen los inventarios razonados ó simplemente enumerativos de las diversas colecciones del establecimiento.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

—

REVISTA

DEL

MUSEO DE LA PLATA

MUSEO DE LA PLATA

CONSEJO ACADÉMICO

Presidente : señor Samuel A. Lafone Quevedo, M. A. (Cantab.).
Consejero titular : doctor Enrique Herrero Ducloux.
— doctor Roberto Lehmann-Nitsche.
— señor Guillermo Salom.
— doctor Santiago Roth.
— ingeniero Gunardo Lange.
— doctor Juan Carlos Delfino.
Consejero suplente : doctor Enrique J. Poussart.
— señor Carlos Bruch.
Secretario : señor Félix F. Outes.

ACADÉMICOS HONORARIOS Y CORRESPONDIENTES NACIONALES

ESCUELA DE CIENCIAS NATURALES

Académico honorario, doctor Angel Gallardo (Buenos Aires).
— correspondiente, señor Juan B. Ambrosetti (Buenos Aires).
— — doctor Miguel Lillo (Tucumán).

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

Académico honorario, doctor Juan J. J. Kyle (Buenos Aires).

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

Académico correspondiente, ingeniero Francisco Seguí (Buenos Aires).
— — doctor Francisco Latzina (Buenos Aires).

MUSEO DE LA PLATA

ACADÉMICOS HONORARIOS Y CORRESPONDIENTES EXTRANJEROS

ESCUELA DE CIENCIAS NATURALES

Académico honorario, profesor Eduard Suess (Austria-Hungría).
— — doctor Théodore Jules Ernest Hamy (Francia) †.
— — doctor Ernest Haeckel (Alemania).
— — doctor Eugen Bülow Warming (Dinamarca).
— — doctor Albert Gaudry (Francia) †.
— — profesor William H. Holmes (Estados Unidos).
— — Frederic Ward Putnam (Estados Unidos).
— — doctor Santiago Ramón y Cajal (España).
— — doctor Enrico Hillyer Giglioli (Italia) †.
— correspondiente, doctor Hermann von Ihering (Brasil).
— — doctor Richard Lydekker (Inglaterra).
— — doctor Yoshikiyo Koganei (Japón).
— — doctor Abraham Lissauer (Alemania) †.
— — doctor Giuseppe Sergi (Italia).
— — doctor Albert Auguste de Lapparent (Francia) †.
— — doctor Gustav Steinmann (Alemania).
— — doctor Henry Fairfield Osborn (Estados Unidos).

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

Académico honorario, profesor Wilhem Ostwald (Alemania).
— correspondiente, profesor Harvey W. Wiley (Estados Unidos).
— — profesor Armand Gautier (Francia) †.
— — profesor José Rodríguez Carracido (España).

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

Académico honorario, doctor Otto Nordenskjöld (Suecia).
— correspondiente, doctor Paul Vidal de la Blache (Francia).
— — profesor J. Wardlaw Redway (Estados Unidos).

MUSEO DE LA PLATA

PERSONAL DIRECTIVO Y CIENTÍFICO

SEÑOR SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO, M. A. (Cantab.)
Director

DOCTOR ENRIQUE HERRERO DUCLOUX
Vicedirector

SEÑOR FÉLIX F. OUTES
Secretario, bibliotecario y director de publicaciones

DOCTOR P. ABEL SANCHEZ DÍAZ
Prosecretario

ESCUELA DE CIENCIAS NATURALES

DOCTOR SANTIAGO ROTH
Jefe de sección y profesor de Geología y Paleontología

DOCTOR GUALTERIO SCHILLER
Jefe de sección y profesor de Mineralogía

DOCTOR CARLOS SPEGAZZINI
Jefe de sección y profesor de Botánica

DOCTOR EMILIO P. MEINECKE
Profesor suplente de Botánica

SEÑOR AUGUSTO SCALA
Profesor adjunto de Botánica

SEÑOR CARLOS BRUCH
Jefe de sección y profesor de Zoología

DOCTOR MIGUEL FERNÁNDEZ
Profesor adjunto de Zoología y de Anatomía comparada

SEÑOR HORACIO ARDITI
Profesor suplente de Zoología

SEÑOR SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO
Profesor de Lingüística

DOCTOR ROBERTO LEHMANN-NITSCHE
Jefe de sección y profesor de Antropología

SEÑOR FÉLIX F. OUTES
Profesor suplente de Antropología

SEÑOR FÉLIX F. OUTES
Profesor adjunto de Etnografía

SEÑOR LUIS MARÍA TORRES
Profesor adjunto de Arqueología

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

Y ACADEMIA ANEXA DE DIBUJO

DOCTOR SANTIAGO ROTH
Profesor de Geografía física

SEÑOR VALENTÍN BERRONDO
Profesor de Geografía política y económica

INGENIERO GUNARDO LANGE
Profesor de Cartografía

INGENIERO N. BESIO MORENO
Profesor suplente de Cartografía

SEÑOR E. COUTARET
Profesor de Dibujo geométrico y de perspectiva

SEÑOR A. BOUCHONVILLE
Profesor de Dibujo cartográfico y de relieve

SEÑOR M. ROSSO
Profesor de Dibujo natural

SEÑOR M. MALHARRO
Profesor de Dibujo de arte y pintura

SEÑOR R. BERGHMANS
Profesor de Caligrafía

DOCTOR ROBERTO LEHMANN-NITSCHE
Profesor de Anatomía artística

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

DOCTOR ENRIQUE HERRERO DUCLOUX
Director y profesor de Química analítica

DOCTOR FEDERICO LANDOLPH
Profesor de Química orgánica

DOCTOR ENRIQUE J. POUSSART
Profesor de Química general

SEÑOR GUILLERMO SALOM
Profesor de Farmacología y Farmacia práctica

SEÑOR EDELMIRO CALVO
Profesor adjunto de Química orgánica farmacéutica

INGENIERO ALEJANDRO BOTTO
Profesor adjunto de Química analítica cualitativa general

DOCTOR ALEJANDRO OYUELA
Profesor de Terapéutica

DOCTOR JUAN C. DELFINO
Profesor de Higiene

DOCTOR GUILLERMO F. SCHAEFER
Profesor de Química analítica especial

DOCTOR PEDRO T. VIGNAU
Profesor adjunto de química analítica

SEÑOR LEOPOLDO HERRERO DUCLOUX
Profesor suplente de Química analítica cuantitativa

DOCTOR P. ABEL SÁNCHEZ DÍAZ
Profesor suplente de Química general

DOCTOR ATILIO BADO
Profesor suplente de Química analítica especial

DOCTOR SEGUNDO J. TIEGHI
Profesor suplente de Química orgánica

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
MUSEO
DIRECTOR DE PUBLICACIONES : FÉLIX F. OUTES

REVISTA

DEL

MUSEO DE LA PLATA

DIRECTOR

SAMUEL A. LAFONE QUEVEDO, M. A. (Cantab.)

TOMO XVI

(SEGUNDA SERIE, TOMO III)

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE CONI HERMANOS
684, PERÚ, 684

1909

BIPOLARIDAD DE LA DIVISIÓN CELULAR [1]

Por el doctor ANGEL GALLARDO

Profesor en la Universidad de Buenos Aires

« Il est bien clair que l'explication « morphologique » que nous venons de donner de la division cellulaire ne préjuge rien relativement à l'explication « physiologique » du phénomène. Cette dernière, tentée prématurément peut-être, par Strasburger et par Fol, doit être évidemment cherchée parmi les phénomènes physico-chimiques et la production de pôles électriques ou électro-magnétiques dans le noyau.

. . . . . .

« Il y aurait tout un ordre de recherches à entreprendre dans ce sens. La morphodynamique entrevue par Lamarck, abordée par G. Jaeger, est un territoire scientifique que la plupart des naturalistes de nos jours ne verront que comme Moïse vit la terre promise, seulement de loin et sans pouvoir y entrer. »

A. Giard (1876).

Estas palabras proféticas, escritas por mi querido maestro el profesor de la Sorbona Alfredo Giard, hace 32 años, adquieren una triste actualidad en estos momentos en que todo el mundo científico lamenta la desaparición del eminente biólogo francés que ha sembrado durante su vida tantas ideas fecundas y sugerentes con la amplia generosidad que era una de las características de su espíritu elevado. Giard ha muerto precisamente cuando se empiezan á vislumbrar, según podrá verse en estas líneas, los resultados de las investigaciones previstas por él, del mismo modo que Moisés alcanzó á ver á la distancia la tierra prometida hacia la cual había guiado á su pueblo.

Desde 1873, Fol había hecho notar la semejanza entre las figuras de

[1] Memoria presentada al IV° Congreso científico (1° Pan-Americano), reunido en Santiago de Chile del 25 de diciembre de 1908 al 5 de enero de 1909.

división y la disposición de las limaduras de hierro alrededor de los polos de un imán, analogía que señala también Strasburger en 1876, considerándola como una curiosa coincidencia.

Ed. van Beneden compara todavía en 1883 las figuras de división con los espectros magnéticos, pero, en 1887, acepta una idea, sugerida en 1878 por Klein, y sostiene que todos los movimientos internos que acompañan la división celular tienen su causa inmediata en la contractibilidad de las fibrillas protoplasmáticas y su arreglo en una especie de sistema muscular radial dispuesto en dos grupos antagonistas.

Bajo la autoridad de van Beneden esta teoría de la división celular fué aceptada por los citólogos más eminentes como Boveri, Rabl, Flemming, O. Hertwig, Heidenhain, etc.

Este era el estado de la cuestión, cuando, en 1896, presenté, simultáneamente con Ziegler, una interpretación dinámica de este interesantísimo fenómeno, según la cual las figuras de división son la expresión de las fuerzas que entran en juego y deben considerarse como espectros de dichas fuerzas.

Es decir que las radiaciones y filamentos del huso resultan de la orientación de los microsomas protoplasmáticos según la dirección aproximada de las líneas de fuerza del campo engendrado por las fuerzas de división.

Para mayores detalles puede consultarse mi trabajo sobre la interpreción dinámica de la división celular, publicado en 1902.

En términos generales puede decirse que este concepto ha sido aceptado. Casi todos los autores consideran hoy que las figuras de división representan las trayectorias ó líneas de fuerza, más ó menos modificadas, de las fuerzas que actúan durante la división.

Las hipótesis de los filamentos contráctiles han sido abandonadas para aceptar la noción de campos de fuerza, introducida en la física por Faraday y adaptada por mí á los estudios celulares.

La discusión se circunscribe ahora á la naturaleza de las fuerzas de división, su carácter bipolar ó no y la manera de distribución de los polos.

Siempre he sostenido el carácter bipolar de la fuerza de división pero, en vista de varias objeciones y dificultades que sería largo enumerar, he modificado en 1906 la forma de distribución de las polaridades.

Esta nueva forma de mi interpretación dinámica está basada en las propiedades eléctricas de las soluciones coloidales, concepto introducido por Lillie en 1903.

Basta atribuir á los cromosomas una carga eléctrica contraria á la de los coloides citoplasmáticos y de las esferas atractivas, para interpretar con facilidad las figuras de división. Es probable que á la cromatina corresponda el signo negativo.

Durante los dos años transcurridos, desde la publicación de mi inter-

pretación bipolar modificada, ha recibido comprobaciones importantes y ha sido motivo de un cierto número de objeciones.

El examen y refutación de estas ratificaciones y objeciones modernas constituye el tema de la presente comunicación que someto á la ilustrada consideración de los señores miembros del congreso científico de Santiago de Chile, haciendo fervientes votos por el mejor éxito de ese fraternal certamen.

I

La objeción más incómoda á mi trabajo de 1906 ha sido formulada por el doctor Federico Baltzer en su tesis sobre las mitosis multipolares presentada á la universidad de Würzburg el 13 de julio de 1907 y publicada en el corriente año.

Comenzaremos por ella para despejar el camino.

Dice el doctor Baltzer en alemán, que traducimos libremente: « De otro modo, ha buscado Gallardo una explicación dinámica de la división nuclear y celular. Después de haber adoptado en escritos anteriores (1896 á 1902) una posición análoga al punto de vista de Hartog, puesto que admitía potenciales contrarios para los polos, presenta ahora (1906) la opinión que también la cromatina pueda tener un potencial: « *L'adoption, pour la chromatine, d'un potentiel de signe contraire à celui du cytoplasma* (es decir, en este caso de las esferas) *rend plus aisée l'interprétation de la division cellulaire.* » En realidad, tal explicación no es admisible para sostener la formación del triáster, tetráster y poliáster conjuntamente. Nos es, en efecto, necesario, como también lo indica Gallardo, hacer ante todo una excepción para los husos acromáticos.

« *Dans quelques cas où l'on observe des fuseaux achromatiques sans chromosomes, il faudra admettre que les deux centrosomes sont de nom contraire.* »

« Desde luego es inverosímil la admisión de dos explicaciones opuestas para dividir dos hechos que no son opuestos, como lo muestran al contrario aquellas figuras en las cuales se presentan husos unidos con cromosomas al mismo tiempo que husos acromáticos (fig. 21, de Baltzer).

« Los tres polos están unidos por husos, el más corto de los cuales, aun cuando claramente formado, no posee ningún cromosoma. Deberíamos, pues, admitir potenciales contrarios para sus dos polos. Al mismo tiempo estas dos esferas forman parte de husos con cromosomas, por medio de los cuales están ambos en relación con la tercera esfera del triáster.

« Se ve fácilmente que la objeción que acabamos de hacer no puede levantarse ni por la opinión de Hartog ni por la de Gallardo.

« Si admitimos, como Gallardo propone, potenciales opuestos para la cromatina y para los centrosomas, cada huso se fracciona en dos medios husos.

« Prescindiendo de que toda figura regular hace más bien la impresión de una unidad, debemos recordar aquí el estado previo al comienzo de la formación de la placa ecuatorial (fig. 4, de Baltzer).

« Á pesar de que la cromatina se encuentra aun en el interior del triáster, éste muestra ya, sin embargo, claramente tres formaciones fusoriales extendidas de polo á polo sin intervención de cromosomas. Aquí el huso acromático es evidentemente independiente de los cromosomas.

« Después de estas consideraciones será también dudoso si la posición de los cromosomas en la placa ecuatorial se deduce como consecuencia de fuerzas magnéticas ó eléctricas, como lo ha buscado Lillie (1905). La intervención de fuerzas bipolares en la manera que la han investigado los autores citados, tiene muy escasa verosimilitud en su favor. »

Debo ante todo declarar lealmente que ha sido un error de mi parte admitir, aunque en forma condicional *(il faudra admettre)*, la posibilidad de que los centrosomas presenten cargas de signo contrario, si bien agregaba : « *mais pour le cas général je crois plus conforme à la réalité le nouveau schéma bipolaire que je propose* », aclaración que omite Baltzer en su cita truncа. Los centrosomas pueden diferir en potencial, el cual será más ó menos elevado, pero dentro de la misma célula, el signo debe ser el mismo, como lo demuestra la igualdad de sus acciones en la mecánica celular. No admitiendo signos contrarios para los centrosomas, desaparecen las explicaciones opuestas para fenómenos que no son opuestos, así como la contradición que muy lógicamente hace resaltar Baltzer, apoyándose en su figura 21.

Pero en realidad no existe tal huso acromático en dicha figura 21. Hay sólo un huso aparente por yuxtaposición de las radiaciones que rodean á los centrosomas, sumamente próximos.

Para que exista huso faltan las líneas curvas, con su concavidad hacia la línea que une los centros.

En la misma tesis de Baltzer encontramos otros ejemplos de husos aparentes, como en las figuras 12, 13, 14, 15, 31, 41, 42, 48 y 50.

Cuando no hay cromatina entre dos centros no se forma un verdadero huso, como se ve claramente en las figuras 9, 11 (donde los centros que no forman huso están más próximos que aquellos entre los cuales se forman por poseer cromatina), 38, 43, 55 y 56.

Esta objeción de Baltzer me ha llevado á considerar más atentamente los aparentes husos acromáticos, así llamados por Ziegler (1898) *(chromosomenlose oder achrome Spindel)*.

Por el estudio de la memoria de Ziegler me he convencido que los husos acromáticos son falsos husos. El mismo Ziegler admite que los

husos con cromatina son más espesos que aquellos donde falta. Además los husos sin cromatina no alcanzan á dividir el cuerpo de la célula.

P. Boveri había observado ya en 1896 en huevos anormales de equinodermos que los centros sin cromosomas no pueden efectuar la división normal de la célula, de manera que las segmentaciones sólo se realizan entre centros ligados por un huso, es decir, con cromatina.

Es cierto que Ziegler ha observado un solo caso de fragmentación irregular en un trozo anucleado, después de dos ó tres divisiones centrosomáticas, pero este caso aislado y muy anómalo, de fragmentación y no de segmentación, no disminuye la importancia de las observaciones de P. Boveri, confirmadas más tarde, en lo que tienen de esencial, por Morgan, Marcela Boveri y por el mismo Baltzer.

Marcela Boveri (1903) vió, en efecto, al fecundar trozos anucleados de óvulos de *Echinus microtuberculatus* con espermatozoides de *Strongylocentrotus lividus* que toda la substancia nuclear, de origen espermático, pasa á uno de los dos primeros blastómeros, mientras que el otro recibe sólo un centrosoma. La primera célula se divide luego regularmente, mientras que en la porción anucleada los centrosomas se dividen pero sin producir *ni una sola división celular,* hasta que la masa citoplasmática se destruye, atravesada de una infinidad de radiaciones polares centrosomáticas.

La tesis de Baltzer estudia las mitosis multipolares en las mismas especies de equinodermos, producidas en general por polispermia y llega á idénticas conclusiones en cuanto á la imposibilidad de segmentarse las células entre centrosomas sin cromatina intermedia. Entre tres esferas (fig. 9, de Baltzer) se forman dos husos donde hay cromatina y no se forma el tercero por faltar cromatina, aun cuando las distancias son aproximadamente iguales. Los surcos de segmentación se forman sólo entre las radiaciones unidas por cromosomas, es decir, por un verdadero huso *(Die Furche bildete sich somit nur zwischen den durch Chromosomen verbundenen Strahlungen,* Baltzer, pág. 314).

Aun hay más, la misma figura 21 invocada en mi contra por Baltzer conduce á una segmentación tal como la de la figura 46, es decir, que no se forma surco de segmentación según el ecuador del falso huso y se obtienen sólo dos blastómeros *(Vergl. fig. 9 und 21 mit den Furchungsbildern fig. 45 und 46,* Baltzer, pág. 320).

Creo, pues, haber demostrado que no existen los llamados husos acromáticos, los cuales son falsos husos *(scheinbar Spindel)* que no determinan segmentación. Es superfluo, por consiguiente, admitir una polaridad contraria para explicar los falsos husos acromáticos, con lo cual desaparece la principal objeción de Baltzer, fundada sobre ellos.

En cuanto á la objeción deducida de su figura 4 no tiene razón de ser pues, si bien es cierto que los cromosomas están agrupados en el centro

del triáster, las equipotenciales determinadas por la carga eléctrica que llevan se extienden á mucha mayor distancia entre los centrosomas, como lo muestra claramente la figura 3 (pág. 263) de mi trabajo de 1906, que es muy parecida á la figura 4 de Baltzer.

De lo que precede debemos retener la gran importancia que demuestra tener la cromatina en el fenómeno de la división celular.

II

El profesor Marcus Hartog, de Cork, se ha venido ocupando de la bipolaridad de la división celular desde 1902 en que escribió una reseña muy favorable sobre mi tesis, en la revista inglesa *Nature*.

La contribución más importante que ha aportado Hartog á estos estudios ha sido la distinción entre las líneas de fuerza teóricas y las cadenas de fuerza materiales.

Ya Faraday había notado que la conductibilidad del hierro modifica la distribución de las líneas del espectro magnético, obtenido por medio de limaduras de dicho metal.

Lo que se debe estudiar en la célula no es la distribución de las líneas de fuerza geométricas en un medio homogéneo, sino la repartición de los diversos elementos protoplasmáticos, algunos de los cuales son más permeables que los otros á la fuerza central que los orienta (mitoquinetismo, de Hartog). Estas substancias más permeables se orientan aproximadamente según las líneas de fuerza, constituyendo « cadenas de fuerza » que poseen mayor conductibilidad que el resto del citoplasma.

La noción de cadenas de fuerza, introducida por Hartog, permite explicar los cruzamientos y superposiciones de las radiaciones, así como el espacio claro de Bütschli y otras particularidades que se observan en las figuras celulares y que no coincidían con las propiedades geométricas de las líneas de fuerza teóricas, mientras concuerdan perfectamente con las cadenas de fuerza.

Además de esta importante contribución al estudio del asunto, Hartog ha llamado la atención sobre la influencia ejercida sobre las cadenas de fuerza por la capa más externa del citoplasma que debe ser muy permeable á la fuerza mitoquinética, así como las membranas celular y nuclear y la capa que rodea á los centrosomas.

Hartog es uno de los más ardientes defensores de la bipolaridad de los fenómenos de cariocinesis, en lo cual estoy perfectamente de acuerdo con él.

Diferimos en la distribución de las polaridades, pues Hartog continúa

admitiendo que ambos centrosomas poseen polaridades contrarias, como creía yo mismo antes de 1906.

Pero si ambos centrosomas son heteropolares deben atraerse y no rechazarse como se observa durante la profase. Es cierto que si se admite la homopolaridad no debe existir entre ellos un verdadero huso y efectivamente me inclino á creer que al principio de la profase existe sólo un huso aparente por la yuxtaposición de las radiaciones.

Para obviar esta dificultad, Hartog admite dos clases de acciones de diferente carácter: 1° la fuerza mitoquinética bipolar; y 2° una tracción homopolar del citoplasma sobre los centrosomas, cuya existencia no ha sido demostrada y cuya acción es poco clara.

Otra objeción muy grave contra la opinión de Hartog, respecto de la distribución de las polaridades, ha sido formulada por Baltzer. Si admitimos la heteropolaridad de los centrosomas y queremos explicar el hendimiento longitudinal de los cromosomas por la inducción de aquéllos, como propone Hartog, resulta que cada mitad de cromosoma adquiriría por inducción una polaridad contraria á la del centrosoma más próximo, de manera que ambas mitades serían de polaridades contrarias entre sí y deberían por consiguiente atraerse, en vez de alejarse, como sucede en realidad. La misma dificultad se presenta para explicar la división del cuerpo de la célula.

Todas las dificultades desaparecen, según veremos más adelante con detalle, si se admite, como actualmente creo, una polaridad para la cromatina y la contraria para ambos centrosomas, salvo la existencia de un pequeño huso entre ambos centrosomas, al iniciarse su separación. Pero es muy probable que este sea un antihuso ó un huso aparente que puede confundirse fácilmente con un verdadero huso por su pequeñez.

Dejando de lado la discrepancia respecto de la distribución de las polaridades, la obra de Hartog, tanto en su parte teórica como en la experimental, con sus hermosas reproducciones magnéticas artificiales de las figuras celulares, es del mayor interés y aporta poderosos argumentos en favor de la bipolaridad de los fenómenos de división nuclear y celular.

III

Desde 1902 Leduc ha demostrado en diversas publicaciones que se puede extender á los fenómenos de difusión de los líquidos la noción de polos y de campos de fuerza. Un centro hipertónico representa un polo positivo de difusión, un centro hipotónico, un polo negativo.

Fundado en estas nociones ha tratado de reproducir experimentalmente las figuras de cariocinesis por medio de la difusión.

Al principio se empeñó en formar un huso heteropolar, pero en dicho huso ambos polos presentaban un aspecto totalmente diferente, cosa que no se observa en la división celular, donde las esferas atractivas presentan la misma apariencia. Además, agrega textualmente Leduc (1904):

« En la cariocinesis, los dos centrosomas, los dos polos del huso aeromático, se alejan el uno del otro, se rechazan, deben pues ser del mismo signo. Sin embargo, no existe ningún espectro eléctrico ó magnético que tenga un huso entre dos polos del mismo nombre, la producción de un huso en semejantes condiciones debe parecer una imposibilidad absoluta.

« *Lo que es una imposibilidad en electricidad y en magnetismo, no lo es para la difusión, con la cual se puede producir un huso entre dos polos que se rechazan, entre dos polos del mismo signo.* »

Este párrafo subrayado es totalmente falso y contrasta con las proposiciones anteriores que son justas. Las leyes de los campos de fuerza son siempre las mismas y la difusión no puede tampoco producir un huso entre dos polos del mismo signo.

Las reproducciones artificiales de Leduc, sumamente parecidas á las figuras de cariocinesis, han sido obtenidas colocando, en un plasma, una gota de este mismo plasma pigmentado con sangre ó con tinta china, y situando á uno y otro lado de esta gota, dos gotas hipertónicas, ligeramente teñidas y dejando actuar la difusión.

Las dos gotas polares hipertónicas representan, en efecto, dos polos positivos de difusión, pero Leduc no tiene en cuenta que *la gota central representa la polaridad contraria* que permite la formación de un huso, como resultado de la unión de dos medios husos.

Faltando la gota central no se forma huso, como lo muestran las figuras mismas del autor (1902, fig. 2 y 3; 1903, fig. 2).

La contribución experimental de Leduc demuestra, pues, convenientemente interpretada, la bipolaridad del fenómeno y la homopolaridad de los centrosomas mientras la cromatina lleva la carga de signo contrario, es decir, lo que sostengo desde 1906.

IV

Por el empleo de soluciones coloidales de signos apropiados ha obtenido mi ex alumno el doctor Horacio Damianovich hermosas reproducciones artificiales de todas las fases de la división nuclear y celular normal, así como de los triásteres y poliásteres, realizando ampliamente el deseo que expresaba al final de mi trabajo de 1906.

Para obtener un huso provisto de cromosomas Damianovich espolvo-

rea con fuscina una placa de vidrio engomada, coloca en el centro una faja formada por una solución de verde brillante y á cada lado de ella, á una distancia de unos tres centímetros, una gota de violeta ácido de Schiff ó de fuscina ácida.

Los granos de fuscina son rechazados por la banda central y atraídos por las gotas de violeta, dejando dibujadas en color sus trayectorias, que son tanto más largas cuanto más enérgicas sean las fuerzas en acción. En los puntos neutros las partículas no se desplazan. Gracias á este ingenioso artificio, de espolvorear el campo, ideado por el doctor Damianovich, pueden analizarse las fuerzas desarrolladas en dicho campo, cuyas direcciones é intensidades aproximadas quedan automáticamente inscriptas en preparaciones que pueden conservarse largo tiempo, con sólo dejar secar la capa de goma arábiga ó de dextrina que cubre la placa.

Se ve así dibujarse un huso, cuyos vértices están en las gotas de violeta, que representan los centrosomas, y cuyo ecuador está formado por la banda verde que hace las veces de cromatina. Además cada gota está rodeada de una aureola de radiaciones polares. El conjunto de la figura presenta, pues, una semejanza notable con el anfiáster en la metafase.

El huso está en realidad formado por dos medios husos que van desde cada gota violeta hasta la banda verde de polaridad contraria; sin embargo el huso en su conjunto tiene una apariencia de unidad y las trayectorias parecen continuarse á una y otra parte del ecuador, tal como se observa en las figuras celulares reales.

La banda verde, atraída por los polos violetas, se divide en dos partes, que quedan unidas por filamentos conectivos y van por fin á formar dos gotas verdes, próximas á los polos, que simulan los dos nuevos núcleos procedentes de la división.

Con soluciones concentradas de verde se forma un surco de segmentación que deja la placa al descubierto en la parte central, dividiendo así en dos la capa de goma, como pasa en la segmentación del cuerpo de la célula.

Estos experimentos se pueden hacer con toda clase de soluciones coloidales de signos contrarios, pero el verde brillante ha demostrado particular energía para producir la segmentación de la capa de goma.

Cuando el doctor Damianovich publique *in extenso* los resultados de sus interesantísimos estudios podrán verse las figuras notables que ha obtenido y que vienen á aclarar muchísimo el concepto de la división celular y nuclear.

Los resultados que aquí adelanto han sido presentados por el doctor Damianovich en una conferencia pública experimental en la Facultad de ciencias de Buenos Aires y he tenido además ocasión de presenciar varias veces sus experimentos en el laboratorio de la Oficina química nacional.

Según el doctor Damianovich estos campos de fuerza originados en las soluciones coloidales colorantes, por él estudiadas, son el resultado de fenómenos complejos y difíciles de analizar.

Además de la polaridad eléctrica, propia de las soluciones coloidales, intervienen fenómenos de difusión y de tensión superficial, una cierta polaridad hidrostática producida por movimientos generales de la masa coloidal á causa de las acciones recíprocas de los líquidos (centros positivos de presión y centros negativos de depresión) y es probable que influya también la energía química diferente de los diversos coloides.

Pero dejando de lado el análisis de la parte correspondiente á cada una de estas causas, que presenta grandes dificultades en el imperfecto estado actual de nuestros conocimientos acerca de las soluciones coloidales, el resultado de conjunto es la creación de un campo de fuerza bipolar con apariencias morfológicas idénticas á las que se observan en la división celular y nuclear.

El doctor Damianovich ha obtenido magníficos triásteres por medio de tres gotas polares y tres bandas centrales ó una gruesa gota central en placas engomadas y espolvoreadas como en la experiencia anterior.

Para el tetráster se colocan cuatro gotas de violeta ácido en los vértices de un cuadrado y una gota de verde brillante en el centro.

La gota verde pronto toma una forma cuadrada y entre sus vértices y las gotas violetas se dibujan los husos por las trayectorias de las partículas de fuscina.

Se puede así obtener un poliáster cualquiera.

La gota central toma la forma de un polígono de tantos lados cuantas gotas polares actúan sobre ella. Este polígono es la figura de equilibrio de la gota central sometida á la acción de centros de fuerza de igual intensidad y equidistantes de ella.

Para todos los que tengan ocasión de ver los experimentos y las figuras del doctor Damianovich no puede caber la menor duda respecto de la gran importancia de sus estudios para el esclarecimiento experimental y teórico de los fenómenos de la división celular así como también para el mejor conocimiento de las complejas propiedades de las soluciones coloidales.

V

Con los trabajos de Damianovich la interpretación bipolar propuesta por mí en 1906 ha adquirido la base experimental que le faltaba.

Antes de pasar á las conclusiones generales de esta comunicación voy á ocuparme de otras comprobaciones que esa teoría ha recibido por los estudios de eminentes investigadores europeos.

Transcribiré ante todo las conclusiones á que llega el ilustre biólogo francés Yves Delage, miembro del Instituto y profesor de la Sorbona, al final de un trabajo de conjunto sobre la partenogénesis experimental (1907) tan estudiada por él:

« Hace largo tiempo que Altmann ha observado, al microscopio ordinario, con fuertes aumentos y colorantes apropiados, que el citoplasma está formado de miriadas de gránulos (les daba este mismo nombre) nadando en un líquido intergranular. ¿No hay en este hecho, unido á que la albúmina y muchos productos del protoplasma vivo son substancias coloidales, una razón suficiente de admitir que el protoplasma de las células es un sistema coloidal? Mucho antes que Altmann, H. Fol había emitido la idea que el protoplasma estaba formado de partículas que llevan cargas eléctricas: la cosa está casi demostrada hoy.

« En efecto, más recientemente (1903), Lillie ha mostrado que las partículas formadas principalmente de cromatina, es decir, ricas en ácido nucleico (espermatozoides, leucocitos de gran núcleo) se dirigen hacia el anodo y son por consiguiente negativas, mientras que el citoplasma (células de Sertoli ricas en citoplasma, leucocitos de núcleo pequeño) va hacia el catodo y es por consiguiente positivo. El fenómeno no puede de ningún modo ser atribuído á la presencia de electrólitos concomitantes, pues el vehículo era el agua pura hecha isotónica por el azúcar.

« Es, pues, fundado considerar el protoplasma como formado de gránulos coloidales de naturaleza diferente (y que pueden por consiguiente presentar cargas diversas como magnitud y como signo), nadando en un líquido intergranular formado de agua que tiene en disolución una pequeña cantidad de substancias albuminosas y de electrólitos.

« Con datos tan vagos no se puede tener la pretensión de explicar toda la fisiología de la célula por las propiedades de los coloides, pero se entreven ya algunos puntos de vista muy sugerentes.

« Ante todo, la estructura física de la célula, es decir, la disposición recíproca y la forma de las partes que contiene se concibe como regulada por sus tensiones superficiales y por atracciones y repulsiones que sufren á causa de sus cargas, diferentes como magnitud y como signo.

« La instabilidad, que es la característica de la substancia viviente, sugiere la idea que los factores de estabilización y de coagulación se hacen aproximadamente equilibrio en la célula, de suerte que la menor variación en las condiciones físico-químicas de las partes integrantes ó del medio ambiente, puede hacer predominar las unas sobre las otras ó inversamente.

« Ahora bien; los fenómenos de la división celular se reducen casi todos á desplazamientos de partículas (sobre las cuales volveremos dentro de un instante) y á disoluciones (resoluciones en gránulos) y coagulaciones alternativas.

« Á la disolución se puede atribuir : la desaparición de la membrana nuclear, la ruptura de las anastómosis de la red de linina que permite la constitución del espirema, tal vez el desdoblamiento del espirema y la división transversal en cromosomas, si estas partes estaban unidas por una substancia más estable, la desaparición del huso y por fin el desgranamiento de los cromosomas en microsomas en el momento de la vuelta al estado de reposo. Á la coagulación se puede referir : el aumento de volumen de los microsomas que precede á su reunión en espirema, la formación del espirema, la aparición del ó de los centrosomas, la formación de los ásteres, luego, en el momento de la vuelta al estado de reposo, la reconstitución del espirema y la de la red acromática. Es de creer, por otra parte, que estas soluciones y coagulaciones, parciales y alternativas, no son debidas á variaciones independientes de sus factores, sino que constituyen un sistema ligado por relaciones intrínsecas tales que la producción del fenómeno inicial basta para determinar la evolución completa.

« En un trabajo muy sugerente sobre *L'interprétation bipolaire de la division kargocinétique (Anales Museo Buenos Aires,* XIII, 259-276, 1906), A. Gallardo ha mostrado qué partido se podría sacar de la noción de la carga de las partículas cromáticas para la interpretación de la división celular. En los numerosos ensayos hechos anteriormente en esta vía, se había atribuído cargas á los centrosomas, ó considerado á estos últimos como centros de fuerzas de otra naturaleza, como la difusión (Leduc), lo que es naturalmente sugerido por la distribución de las líneas de fuerza representadas por las radiaciones que de ellos emanan, pero no se había pensado en atribuir una carga de signo contrario á los cromosomas y á los centrosomas. Al hacer ésto, Gallardo ha aclarado considerablemente la cuestión y explicado el espectro cariocinético en sus menores particularidades. Los cromosomas, en cuanto formados de gránulos acidófilos y conforme á las observaciones de Lillie, serían electro-negativos, los centrosomas, en cuanto forman parte del citoplasma serían, en contra de la concepción de Lillie, electro-positivos, y por consiguiente es muy natural que se rechacen y atraigan los cromosomas, según las líneas de fuerza, cuya representación son los filamentos del huso, más ó menos groseramente materializada por la orientación de las partículas más conductoras del citoplasma interpuesto. Las líneas equipotenciales, normales á las líneas de fuerza, se muestran, en estas condiciones, claramente paralelas al contorno de los cortes ópticos de la célula en las diversas fases de la división. La forma de plantilla, bien conocida, encuentra una explicación particular en el aumento de tensión superficial en el ecuador de la célula, correlativa á una caída del potencial en esta región, á consecuencia del retiro de los dos medios núcleos hacia los polos.

« En una mezcla de coloides de signo diferente, los gránulos no se comportan individualmente según el signo de su carga: se transportan todos juntos hacia el mismo polo, hacia el anodo si los negativos están en exceso, hacia el catodo en el caso contrario.

« Tal mezcla puede, pues, ser eléctricamente neutra y hacerse positiva ó negativa á consecuencia de débiles variaciones en la proporción de los coloides constituyentes. Hay en ello una nueva condición de inestabilidad. Se concibe fácilmente que una célula en reposo pueda tener un núcleo negativo por su cromatina y un citoplasma neutro, de suerte que es unipolar. Una débil variación en los constituyentes del citoplasma puede hacerlo electropositivo y establecer la bipolaridad, condición de la división.

« He hecho notar hace largo tiempo que, en la base de toda división indirecta, se encuentran fenómenos esenciales de división directa: por división directa se desdobla el centrosoma y sufren el espirema ó los cromosomas la división longitudinal.

« Una interesante sugestión de Perrin arroja cierta luz sobre estos fenómenos obscuros. Imaginemos una partícula extremadamente pequeña que crece poco á poco en un medio nutritivo. En tanto que no alcanza una dimensión suficiente, no puede recibir ninguna carga, por corresponder la carga mínima del electrón á una superficie dada, en razón de la densidad eléctrica media.

« Después de haber recibido esta carga, la partícula continúa creciendo y llega un momento en que recibe dos electrones: éstos al ser del mismo signo se rechazan y determinan el desdoblamiento de la partícula en otras dos, que empiezan de nuevo á crecer hasta que el fenómeno se reproduce. Así se puede explicar la multiplicación de los gránulos bajo una dimensión mínima en tanto que no interviene ningún fenómeno de coagulación parcial.

« Este razonamiento puede aplicarse á los microsomas constitutivos de los cromosomas y del espirema y al centrosoma. Así se explicaría la división, en un momento dado, del centrosoma en otros dos que se rechazan y la división longitudinal de los cromosomas cuyas dos mitades se apartan hacia los polos bajo la doble influencia de su repulsión y de la atracción de los centrosomas, cuyas cargas son de signo contrario á la suya.

« La condición esencial de la división celular es, pues, una bipolaridad que reposa sobre las cargas de signo contrario del centrosoma y de la masa cromática.

« El óvulo maduro, privado de ovocentro, no tiene más que una polaridad y por ello no puede dividirse. La fecundación tiene por efecto procurarle: 1° una masa de cromatina paterna (no necesaria á su evolución pero útil para comunicar al producto las ventajas de una doble ascen-

dencia; 2° un centrosoma que ó bien está provisto de una carga de signo contrario ó es apto para recibir una tal carga del citoplasma ambiente. El huevo fecundado tiene, pues, esta doble polaridad que le permite efectuar la serie de divisiones sucesivas que constituyen la segmentación.

« Con ésto se hace clara la acción de los agentes de la partenogénesis experimental: consiste en comunicar al óvulo virgen esta segunda polaridad que le falta. Las soluciones electrolíticas que constituyen esencialmente estos agentes deben tener por efecto el dar una carga sea al citoplasma, sobre todo si está en esa condición neutra instable sobre la cual llamábamos la atención hace un instante, sea más bien á algún elemento del citoplasma apto, por su constitución físico-química, á recibirla y á hacer de él el centrosoma. Los numerosos ásteres que aparecen en el citoplasma antes de la primera división son un indicio de esta acción. Así se explica en una cierta medida este hecho contradictorio de la universalidad de acción de los electrólitos y de la acción preponderante de algunos de entre ellos. »

(Agrega Delage en nota al pie de este párrafo: « Las investigaciones que he emprendido después de haber escrito estas líneas, expresamente para verificar las ideas que ellas enuncian, les aportan una notable confirmación. Tratando los óvulos vírgenes de erizos de mar, aun en solución isotónica al agua de mar, por un reactivo coagulante, el tanino, luego por un estabilizante del protoplasma, el amoníaco, obtengo resultados incomparablemente más completos y más constantes que por cualquier otro procedimiento. »)

« Hay mucha distancia de estas vagas indicaciones á una explicación completa y precisa de los fenómenos. El estudio de estas cuestiones no está bastante avanzado para que sea prudente tentar aún otra cosa. Sabemos justo lo bastante para comprender que ésta es una concepción fértil y que hay lugar de trabajar en esta dirección. »

Se disculpará esta larga cita si se tiene en cuenta que en ella se encuentran expresadas mis opiniones respecto del asunto con gran precisión y exactitud, prestigiadas además por la alta autoridad científica del profesor Delage, quien las presenta formando un conjunto lógico y depuradas de las incorrecciones en que puedo haber incurrido en mis publicaciones precedentes. En el mes de septiembre de este año el profesor Delage ha publicado un nuevo método de obtener partenogénesis experimentales por la acción de cargas eléctricas. Somete óvulos vírgenes de Equinodermos, en un baño de una solución azucarada de ClNa y de agua de mar, á una carga positiva durante 30 minutos y luego negativa de hora y cuarto, obtenidas en una especie de condensador formado por una lámina de mica, recubierta exteriormente por una hoja de estaño y que constituye el fondo de la cubeta que contiene el baño.

Estimuladas las polaridades de los coloides ovulares por estas acciones eléctricas se producen las segmentaciones y se desarrolla el embrión, mientras que las cubetas testigos no suministran ninguna larva.

Es particularmente satisfactoria para mí la comprobación experimental hecha por el profesor Delage con su nuevo método de obtener las partenogénesis experimentales, fundado en estos conceptos teóricos.

Sólo me resta agradecer al profesor Delage la benévola atención prestada á mis trabajos.

VI

En sus estudios sobre la conjugación y la diferenciación sexual en los infusorios ha llegado el doctor P. Enriques, de Bolonia, á conclusiones muy interesantes para la interpretación de los fenómenos de sexualidad y de multiplicación celular que confirman, desde un nuevo punto de vista, mi interpretación actual de estos fenómenos.

De las observaciones de Enriques sobre la orientación de los núcleos en la conjugación del vorticélido *Opercularia coarctata* resultan las conclusiones que transcribo á continuación:

Existe en los vorticélidos una « división sexual » por la cual se forman contemporáneamente micro y macrogametas á partir de un individuo no sexualmente diferenciado. Los individuos que no han sufrido la división sexual no pueden conjugarse.

La primera división del micronúcleo en las macrogametas presenta un huso orientado en dirección *normal* á la superficie de contacto de ambos conjugantes.

Los dos husos primarios y secundarios de los dos núcleos en división *presentan una orientación característica, pues sus ejes son perpendiculares entre sí* ó se alejan poco de esta posición.

En la segunda división de maduración se repite para la macrogameta lo que se ha dicho para la microgameta en la división precedente.

En la última división las cosas pasan de una manera diversa.

El núcleo de la microgameta, que se divide mientras los otros degeneran, ocupa, en las primeras fases de sus transformaciones, una posición central en la microgameta, pero sin orientación determinada.

El de la macrogameta está próximo á la pared que separa las dos gametas y también sin orientación. Cuando comienza á aparecer el huso, empieza también á manifestarse una cierta orientación, la cual es clarísima en el estado de la placa ecuatorial: *los dos husos tienen por eje la misma recta.*

Estos son los hechos observados por Enriques; de ellos deduce que

existen fuerzas que orientan los husos vecinos, los cuales actúan unos sobre otros.

Agrega Enriques que es imposible precisar la naturaleza de esta fuerza, pero podemos buscar las condiciones en que obra. Deseando ser completamente objetivo en su interpretación enuncia Enriques dos grupos de hipótesis que se excluyen recíprocamente.

Primer grupo. *Primera hipótesis.* — La orientación perpendicular se relaciona con la homosexualidad de los husos vecinos, y la orientación sobre el mismo eje, en la última división, con la heterosexualidad.

Segunda hipótesis (subordinada á la primera). — Existe en cada huso una carga potencial, de signo contrario en cada sexo; á estas cargas se deben los fenómenos de orientación, por la repulsión de las cargas homónimas y la atracción de las cargas heterónimas (como si se tuviesen dos esferas con los ejes cargados de electricidad positiva ó negativa: si las esferas son mantenidas en contacto pero susceptibles de girar, los ejes se disponen paralelamente si las cargas son heterónimas y como los husos cariocinéticos homosexuales si las cargas son homónimas). [La disposición ideada por Enriques es irrealizable, pues en las esferas electrizadas la carga se dispone homogéneamente en su superficie y no en los ejes. Además si se ponen en contacto se neutralizan sin realizarse fenómenos de orientación. A. G.]

Existiría en suma, agrega Enriques, un potencial sexual, el cual se formaría en individuos que surgen por división de uno privado de estas cargas (división sexual); el fenómeno recuerda la contemporánea electrización heterónima de dos cuerpos rápidamente separados.

Frente á estas hipótesis coloca Enriques este

Segundo grupo. *Tercera hipótesis.* — La orientación perpendicular de los husos homosexuales es un fenómeno relacionado con la mitosis, independientemente del sexo. La orientación sobre el mismo eje en la última división, tiene razones particulares, tal vez relacionadas con la sexualidad ó mejor con aquel momento determinado de la conjugación.

Cuarta hipótesis (subordinada á la tercera). — Existen en cada huso mitótico cargas potenciales tendientes á orientarlos en direcciones perpendiculares.

La orientación especial de la última división se debe á condiciones particulares y se hace posible por la conexión íntima de dos polos, uno de cada huso.

Rebate en seguida Enriques mi primera interpretación dinámica é insiste, con razón, en que ella no explica el alejamiento de los centrosomas.

La repulsión de los husos (orientación perpendicular) y la de los centrosomas, continúa Enriques, le han sugerido la idea de que se trate en la mitosis de fuerzas newtonianas, semejantes á las eléctricas y magné-

ticas, y como ellas de dos signos, pero con una disposición de los polos diversa de la supuesta hasta ahora [se debe recordar que Enriques no conocía mi actual interpretación, publicada poco antes de su trabajo, A. G.], en la cual se ha dado demasiada prevalencia al centrosoma. « Dos polos homónimos en los centrosomas, y uno heterónimo en el círculo ecuatorial (especialmente debido á las cargas de los cromosomas) puede substituir, por lo que respecta á las líneas de fuerza, los dos polos heterónimos situados en los centrosomas; se conciliau con la presencia, de mitosis pluripolares, explican la repulsión entre los centrosomas, explican mejor que las otras hipótesis el acercamiento de los cromosomas hacia los centrosomas (y su hendimiento), dan cuenta de las líneas de fuerza entre los centrosomas y los cromosomas en los estados precedentes á la placa ecuatorial, y, por fin, hacen presumir la orientación en dirección perpendicular de los husos puestos en proximidad, como en el caso de las divisiones de maturación de la *Opercularia.*

« La orientación de las últimas divisiones sobre el mismo eje, sería debida á la unión de dos polos (pertenecientes á los dos husos) en uno solo; de ello debe originarse una orientación tal que aleje cuanto sea posible las otras partes de los husos. Y así es, en efecto.

« Me parece que esta teoría, mientras toma en consideración algunos hechos más que las precedentes, y especialmente estos nuevos fenómenos de orientación observados por mí, no choca, como la de dos polos de signos opuestos en los centrosomas, contra las objeciones deducidas de la igualdad de su comportación. Rhumbler ha vencido esta dificultad, pensando en fuerzas newtonianas que no tengan dos polos — norte y sur — como las atracciones magnéticas; me parece sin embargo que mi hipótesis no ofrece aquellas dificultades de que él partió y que concuerda mejor con los nuevos hechos. »

Se ve, pues, que Enriques, por el descubrimiento de la orientación ortogonal de los husos cariocinéticos vecinos, ha llegado de una manera independiente á formular la misma interpretación que publiqué en 1906 y que la defiende con muy buenas razones.

Efectivamente la posición de equilibrio de dos husos con sus polos de mismo nombre en los vértices y la carga de signo contrario en el ecuador, se obtiene cuando uno de ellos es perpendicular al otro en su región ecuatorial.

La interpretación de Enriques respecto á la orientación sobre el mismo eje de los husos heterosexuales, en la última división que precede á la fusión de los núcleos, no me satisface por completo.

Creo que en este fenómeno debe desempeñar un papel importante la pared que separa las gametas. Recordemos que Enriques ha observado la orientación normal á la superficie de contacto del huso de la primera división del micronúcleo en las microgametas.

Esto muestra desde ya que la superficie ejerce una orientación sobre los husos cariocinéticos próximos á ella, cosa que también sucede en la emisión de los glóbulos polares, durante la maturación de los óvulos de los metazoarios.

Por otra parte, el núcleo de la macrogameta, antes de la última división, está próximo á la pared que separa las dos gametas y comienza á orientarse con la formación del huso.

Si admitimos, con Hartog, que la capa citoplasmática externa y las membranas celulares son muy permeables á la fuerza cariocinética y susceptibles de inducción, podemos deducir que la proximidad de un centrosoma induce en la pared una carga contraria, homónima, por consiguiente, á la de la cromatina.

La atracción del centrosoma próximo y la repulsión de la cromatina determinan la orientación perpendicular del huso, puesto que el centrosoma lejano ejerce una acción despreciable, dado su alejamiento y la diminución con el cuadrado de la distancia en la intensidad de las fuerzas newtonianas.

Dos husos perpendiculares á uno y otro lado de una pared en el mismo punto vienen á tener sus ejes en la misma recta. Además los dos centrosomas próximos, atraídos por la carga contraria de la pared intermedia, vienen á ponerse en contacto con sus caras opuestas.

¿No serán estas variaciones del estado eléctrico coloidal las determinantes de la disolución de la pared? El punto merece estudiarse con atención.

La orientación ortogonal de dos husos cariocinéticos vecinos y sin membrana interpuesta se ve claramente en una figura de Henneguy (*Nouvelles recherches sur la division cellulaire indirecte. Journal de l'Anat.*, t. XXVII, 1891), reproducida por muchos autores y, entre otros, por O. Hertwig, bajo el número 134, de la traducción francesa de *La cellule et les tissus*. Esa figura muestra también la acción atractiva ejercida sobre los cromosomas por la proximidad del centrosoma del huso perpendicular.

En general, los núcleos ó husos nucleares separados por membranas no se influencian recíprocamente por la acción protectora debida á la alta permeabilidad de la membrana, acción sobre la cual insiste Hartog, comparándola con la que ejerce la jaula eléctrica de Faraday, tan conocida en física.

Los estudios de Enriques, que dejo reseñados, suministran una importante confirmación al concepto de bipolaridad y á la distribución de los polos que acepto desde 1906. Refutan al mismo tiempo las objeciones de Rhumbler y de Hartog.

VII

Veamos las conclusiones que pueden deducirse de todos estos estudios.

Los fenómenos de la división cariocinética y celular son sumamente complejos y en ellos intervienen acciones químicas debidas á la heterogeneidad de las substancias en presencia, acciones físico-químicas, de ósmosis y de tensión superficial, acciones eléctricas por las cargas de los diversos coloides celulares y acciones hidrostáticas y mecánicas por la viscosidad de los medios en que se realizan los movimientos.

En el estado actual de los conocimientos no estamos en condiciones de dar una interpretación completa de todos los detalles que se observan en las células animales y vegetales.

Pero podemos formular una esquema para darnos cuenta de las apariencias más generales y más constantes, es decir, de aquellas que constituyen lo esencial de este fenómeno, uno de los más característicos de la vida por su enorme generalidad en los seres vivientes.

La célula es una mezcla compleja de coloides positivos y negativos, de distinto potencial, de electrólitos, de partes neutras coaguladas, susceptibles ó no de ser inducidas.

Si el detalle se nos escapa podemos por lo menos reconocer como resultante de todas estas acciones y reacciones la existencia de centros de polarización contraria, lo que establece el carácter bipolar de estos fenómenos.

Por los experimentos de Lillie podemos admitir para la cromatina una carga negativa y para los coloides citoplasmáticos una carga positiva, pero es posible que la distribución fuera inversa sin alterar por ello el carácter bipolar que presenta ordinariamente la célula.

Los centrosomas son susceptibles de adquirir un potencial positivo más alto que el resto del citoplasma, el cual contiene microsomas de potencial más bajo, electrólitos y líquidos probablemente neutros.

El núcleo en reposo contiene, además de la cromatina, susceptible de alcanzar un alto potencial negativo, la linina de potencial más bajo y el enquilema neutro ó tal vez ligeramente positivo.

Las membranas celular y nuclear son productos de coagulación. La membrana celular probablemente por acción de electrólitos externos ó en parte internos, la membrana nuclear producida por coagulación entre coloides de signo contrario, es susceptible de redisolución cuando varían las proporciones ó el estado eléctrico de estos coloides.

Al iniciarse la división normal aumenta por causas desconocidas el potencial positivo del centrosoma lo que determina su desdoblamiento y

la separación de los dos centrosomas hijos, rodeados de radiaciones, que son cadenas de fuerza, formadas por la orientación de los microsomas citoplasmáticos. Las trayectorias de los centrosomas durante su separación son curvas resultantes de su mutua repulsión y de la atracción que sobre ellos ejerce el núcleo.

Durante la profase se disuelve la membrana nuclear por los cambios eléctricos que en su proximidad tienen lugar, lo que determina una redisolución de los coloides que la forman. Aumenta al mismo tiempo el potencial negativo de la cromatina á lo cual contribuye la salida del enquilema neutro ó de bajo potencial positivo.

El huso se constituye entre los centrosomas positivos y la cromatina negativa, como un espectro de fuerza, cuyas cadenas de fuerza siguen groseramente la dirección de las líneas de fuerza teóricas.

Luego la cromatina se segmenta en la metafase por repulsión de sus cromómeros bajo un alto potencial negativo.

Al separarse los dos grupos de mitades gemelas por su repulsión mutua y la atracción de los centrosomas, comienzan á atraer el citoplasma débilmente positivo hacia cada núcleo en formación y determinan así la segmentación celular.

El contorno externo de la célula sigue en esta segmentación la forma de las equipotenciales sucesivas entre dos centros homónimos.

La aproximación de los dos nuevos núcleos en formación á los centrosomas respectivos, con carga de nombre contrario, determina una coagulación entre coloides de signo opuesto (formación de nuevas membranas nucleares) y una neutralización que determina un período de equilibrio, roto nuevamente por el aumento de potencial positivo de los centrosomas que los lleva á una nueva segmentación.

Este aumento de carga positiva del centrosoma puede estar en relación con la atracción ejercida por el núcleo negativo sobre los coloides positivos del citoplasma que concentra en su proximidad. Las radiaciones que rodean á veces los núcleos en reposo, antes de la división, son la expresión de estas atracciones.

Todos los movimientos se producen con cierta lentitud, pues deben vencer las resistencias opuestas por la viscosidad del medio en que se realizan.

En particular, la separación de los segmentos gemelos deja estrías (filamentos conectivos) que se observan perfectamente en los experimentos de Damianovich.

Se ve, pues, que la aceptación de una polaridad para el citoplasma, con alto potencial en los centrosomas, y la polaridad contraria en la cromatina permite seguir sin dificultad las diversas fases de la división normal.

No hay necesidad de recurrir á la hipótesis improbable presentada

hace poco por Lamb (1907) de que los centrosomas sean cuerpos que pulsan ú oscilan en un medio flnído para explicar que puedan rechazarse aun cuando se hallan en los vértices de un huso. La hipótesis es ingeniosa y claramente comprensible por la comparación de las dos figuras que presenta (aunque con las leyendas equivocadas), pero mucho más difícil de admitir que la carga eléctrica que es una propiedad general de los coloides. Por otra parte, la dificultad que trata de explicar Lamb no existe desde que se forma un huso con la distribución de polaridades propuestas por mí.

La división normal reposa, pues, sobre la polarización positiva intensa de los centrosomas seguida de la polarización negativa intensa de la cromatina.

Estos fenómenos que se producen con un ritmo regular y correlativo en la división normal ¿pueden producirse independientemente el uno del otro?

Creo que sí.

En la división amitótica ó directa se produce sólo la polarización de la cromatina. Por ello no se observan ásteres ni husos, salvo una radiación que suele rodear al núcleo en reposo y que demuestra su potencial de signo contrario que el del citoplasma.

La división amitótica nos muestra que la cromatina sola es capaz de determinar la división nuclear y la segmentación celular.

En los experimentos de Damianovich se puede también hendir la capa de goma de contorno elíptico, extendida sobre una lámina de vidrio, con sólo una banda de verde brillante central.

En cuanto á la acción de los centrosomas aislados se observa en los casos estudiados por M. y T. Boveri, Ziegler, Morgan, Baltzer, etc., de blastómeros anucleados. En la mayor parte de los casos estos centrosomas se dividen rítmicamente pero no determinan la segmentación.

Los centros proceden por sí é independientemente de los núcleos, dice Ziegler. ¿En qué estriban estas diferencias?

En la diferente polaridad. La cromatina atrae al citoplasma de signo contrario y al separarse los dos nuevos núcleos determinan la separación del citoplasma en dos posiciones atraídas hacia uno y otro núcleo, mientras que los centrosomas no atraen al citoplasma y dan difícilmente lugar á una segmentación, salvo que su separación sea muy grande y la polarización tan enérgica que determine una caída de tensión superficial en el ecuador de la masa citoplasmática.

Al principio, se atribuyó á los centrosomas un papel predominante en la división, luego se consideró su influencia equivalente á la del núcleo; estas observaciones devuelven á la cromatina la mayor importancia que sólo el olvido de la división amitótica pudo haber hecho que no se reconociera siempre.

La comparación entre los blastómeros con y sin núcleo es muy instructiva á este respecto.

Pero si la cromatina por sí sola es capaz de dividirse y de segmentar la célula, esta división se hace mejor y con más regularidad y energía cuando es guiada por las atracciones centrosomáticas.

Esta sería, pues, la diferencia entre la división directa é indirecta que es sólo de grado y no esencial, como sostengo desde 1902.

En cuanto á la aplicación de estas ideas á la fecundación y á la partenogénesis experimental queda perfectamente expuesta en la larga transcripción de Delage.

Las gametas son unipolares y su unión restituye la bipolaridad, condición esencial de la división.

La sexualidad reposa sin duda sobre una bipolaridad. No podemos precisar con exactitud la distribución de los polos, pero debe tener una íntima relación con los fenómenos de división celular.

Son muy interesantes desde este punto de vista filosófico las ideas de Le Dantec, quien las expresa en la forma elegante y original que le es característica. Así en cada cariocinesis habría una verdadera fecundación intercelular. Cuando ambas polaridades se separan en células diferentes éstas no pueden segmentarse aisladamente, son las gametas.

Podría bosquejarse un esquema bipolar de la fecundación, pero ésto alargaría demasiado esta comunicación.

Basta, pues, dejar establecido el carácter bipolar de los fenómenos de división celular y de sexualidad.

Esta idea se va abriendo camino poco á poco.

Así he visto con placer que Farmer en su discurso presidencial en la sección botánica de la reunión de la Asociación británica en Leicester, el año pasado, expuso una teoría bipolar de la división nuclear y celular fundada en las propiedades eléctricas coloidales que coincide con la profesada por mí.

En particular, dice Farmer, se ha hecho la suposición que el huso nuclear debe su existencia á causas eléctricas. *The more recent work serves to indicate thas this suspicion was well founded.*

En las páginas precedentes creo haber refutado las dificultades que se han opuesto á mi interpretación bipolar, reuniendo al mismo tiempo nuevos argumentos lógicos y experimentales en su favor.

Es para mí una satisfacción que estas ideas hayan provocado trabajos de experimentación á los cuales han servido de guía, como en los últimos estudios de partenogénesis experimental de Delage y en las investigaciones sobre los campos de fuerza entre coloides de Damianovich.

Aunque nuevos datos demostrarán más tarde la falsedad de mi hipótesis puedo, sin embargo, declararme contento desde que ellos han servido para suscitar la investigación.

En efecto, según una profunda frase del eminente matemático y filósofo francés Enrique Poincaré: *Le rôle des théories, ce n'est pas d'être vraies, c'est d'être utiles.*

Buenos Aires, noviembre 11 de 1908.

BIBLIOGRAFÍA

1908. Baltzer, Friedrich, *Ueber mehrpolige Mitosen bei Seeigeleiern. Inaugural-Disertation. Verhandlungen der Phys. med. Gesellschaft.* N. F., t. XXXIX, pág. 291-330, pl. III-VII. Wurzburg.

1903. Boveri, Marcella, *Ueber Mitosen bei einseitiger Chromosomenbindung. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft,* t. XXXVII, pág. 401-406.

1896. Boveri, Th., *Zur Physiologie der Kern und Zellteilung. Sitzb. Phys. Med. Ges. Wurzburg* (citado según Wilson, *The Cell,* etc.).

1907. Damianovich, Horacio, *Los campos de fuerza obtenidos con soluciones coloidales y su aplicación á la producción artificial de las figuras cariocinéticas.* (Conferencia pronunciada el 20 de abril de 1907 en la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales de Buenos Aires. Aun no ha sido impresa y he podido consultar el manuscrito gracias á la amabilidad del autor.)

1907. Delage, Yves, *La parthénogénèse expérimentale et les propriétés des solutions électrolytiques. Rivista di Scienza,* t. II, pág. 55-105.

1908. Delage, Yves, *La parthénogènese expérimentale par les charges électriques. Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences,* t. CXLII, p. 553-557.

1907. Enriques Paolo, *La coniugazione e il differenziamento sessuale negli Infusori. Archiv für Protistenkunde,* t. IX, pág. 195-296.

1907. Farmer, J. B., *Adress to the Botanical Section by the President of the Section. British Association for the Advancement of Science.* Leicester, 10 pp.

1896. Gallardo, Ángel, *Essai d'interprétation des figures karyokinétiques. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* t. V, ser. II, t. II, pág. 11-22.

1896. Gallardo, Ángel, *La carioquinesis. Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLII, pág. 5-34.

1897. Gallardo, Ángel, *Significado dinámico de las figuras cariocinéticas y celulares. Ibidem,* t. XLIV, pág. 124-140.

1900. Gallardo, Ángel, *A propos des figures karyokinétiques. Réponse à M. le professeur E. B. Wilson. Comptes-rendus des séances de la Société de Biologie,* t. LII, pág. 732-735.

1901. Gallardo, Ángel, *Les croisements des radiations polaires et l'interprétation dynamique des figures de karyokinèse. Ibidem,* t. LIII, pág. 454-455.

1902. Gallardo, Ángel, *Interpretación dinámica de la división celular,* 102 pp. Buenos Aires.

1904. Gallardo, Ángel, *Dynamische Erklärung der Zellteilung. Botanisches Literaturblatt,* año I, pág. 425-435.

1906. Gallardo, Ángel, *L'interprétation bipolaire de la division karyocinétique. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* t. XIII, ser. III, t. VI, pág. 259-276.

1906. Gallardo, Ángel, *Les propriétés des colloïdes et l'interprétation dynamique de la division cellulaire. Comptes-rendus des séances de l'Academie de Sciences,* t. CXLII, pág. 228-230. París.

1906. Gallardo, Ángel, *Importancia del estudio de las soluciones coloidales para las ciencias biológicas. Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. LXII, pág. 113-130.

1902. Hartog, Marcus, *Dynamic interpretation of cell division. Nature,* t. LXVII, pág. 42-43.

1904. Hartog, Marcus, *Des chaînes de force et d'un nouveau modèle magnétique des mitoses cellulaires. Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences,* t. CXXXVIII, pág. 1523-1525. París.

1905. Hartog, Marcus, *The strain-figures of « like » poles, and Rhumbler's « gummering-modell » in relation to the cytoplasmic spindle. Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen,* t. XIX, pág. 79-83.

1905. Hartog, Marcus, *Die Doppelkraft der sichteilenden Zelle. I. Die achromatische Spindelfigur, erläutert durch magnetische « Kraftketten ». Biologisches Centralblatt,* t. XXV, pág. 387-391.

1905. Hartog, Marcus, *The dual force of the dividing cell. I. The achromatic spindle figure illustrated by magnetic chains of force. Proceedings of the Royal Society,* B, vol. 76.

1907. Hartog, Marcus, *The dual force of the dividing cell. Science Progress,* pág. 326-348.

1907. Hartog, Marcus, *The dinamics of mitotic cell-division. Rivista di Scienza,* t. II, pág. 127-140.

1907. Lamb, Arthur B., *A new explanation of the mechanics of mitosis. The Journal of Experimental Zoölogy,* t. V, pág. 27-33.

1906. Le Dantec, Félix, *La lutte universelle.* París.

1907. Le Dantec, Félix, *Eléments de Philosophie biologique.* París. (Publicado además en inglés y en español.)

1902. Leduc, Stéphane, *Champs de force de diffusion. Comptes-rendus de l'Association française pour l'Avancement des Sciences.* Congrès de Montauban, pág. 309-314.

1903. Leduc, Stéphane, *Les champs de force chez les êtres vivants. Comptes-rendus des séances de la Société de Biologie,* t. LV, pág. 369-371.

1904, Leduc, Stéphane, *Diffusion des liquides; son rôle biologique. Comptes rendus des seances de l'Académie des Sciences,* t. CXXXIX, pág. 986-988. París.

1904. Leduc, Stéphane, *Segmentation des cellules artificielles. Comptes-rendus de l'Association française pour l'Avancement des Sciences.* Congrès de Grenoble, séance du 6 août.

1904. Leduc Stéphane, *Production artificielle des figures de la karyokinèse. Ibidem,* séance du 6 août, pág. 816-819.

1903. Lillie, Ralph S., *On the differences in the direction of the electrical*

convection of certain free cells and nuclei. American Journal of Physiology, t. VIII, pág. 273-283.

1903. Lillie, Ralph S., *Fusion of blastomeres and nuclear division without cell division in solutions of non-electrolytes. Biological Bulletin*, t. IV, pág. 164-178.

1905. Lillie, Ralph S., *On the conditions determining the disposition of the chromatic filaments and chromosomes in mitosis. Ibidem*, t. VIII, pág. 193-204.

1905. Lillie, Ralph S., *The physiology of cell-division. I. Experiments in the conditions determining the distribution of chromatic matter in mitosis. American Journal of Physiology*, t. XV, pág. 46-84.

1900. Morgan, T. H., *Further studies on the action of salt solutions and of other agents on the eggs of Arbacia. Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen*, t. X, pág. 489-524.

1903. Rhumbler, Ludwig, *Mechanische Erklärung der Aehnlichkeit zwischen magnetischen Kraftliniensystemen und Zelltheilungsfiguren. Ibidem*, t. XVI, pág. 476-535.

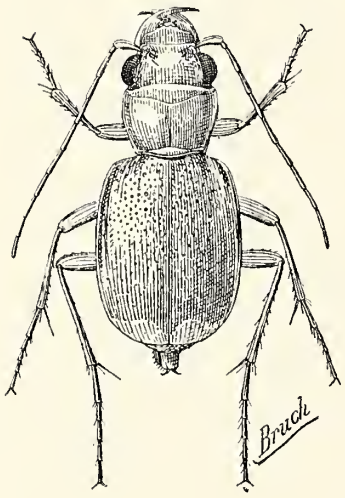
1898. Ziegler, H. E., *Experimentelle Studien über die Zellteilung. II. Furchung ohne Chromosomen. Ibidem*, t. VI, pág. 282-293.

MEGACEPHALA (PHAEOXANTHIA) TREMOLERASI

N. SP.

Descripsit WALTHER HORN

Differt a M. cruciata Brll. *statura multo minore; labri dentibus 2 mediis ♂♀ productis; pronoto in disco planiore, sulco antico transverso in disco profundiore et posticem versus deflexo, crista epipleuro-pronotali non serrata; summa elytrorum latitudine ♂ pone medium, basi angustiore, lateribus sat parallelis (leviter usque pone medium divergentibus: multo minus arcuatis quam in illa specie ♂), ♀ summa latitudine ut in illius ♀ ante medium, lateribus aequaliter rotundatis; ♂ elytris postice abbreviatis, ut breviora videantur; ♂♀ angulo suturali fere recto, sutura non retracta, margine apicali non serrato, dimidia parte antica rarius et subtilius punctata, ♂ (semper?) sculptura gradatim ad apicem diminuta, ♀ dimidia parte postica fere glabra (apice extremo sparsissime minute punctato), ♂♀ serie foveolarum juxta-suturalium (ante apicem discum versus directa) evidentissima; parte apicali elytrorum declivior; ♂♀ VI sternito abdominali in medio marginis postici non emarginato.*



Colore obscure-(flavo-in vivo?) testaceo, vertice pronotique partibus quibusdam discoidalibus interdum brunnescentibus, macula indistincta latissima transversa ejusdem coloris pone medium elytrorum posita, nec marginem lateralem nec apicem sed suturam attingente. Postico

hujus maculae margine in disco sinuato, ut color brunescens lateraliter et ad suturam magis ad apicem ductus. Impressione illa levissima discoidali longitudinali, quae in elytrorum parte posteriore (imprimis ♀), margini magis quam suturae approximata videatur, in nostra specie paullo profundiore lateraliterque magis rotundato-torosa.

Long. (sine labro) 11,50-12 mm. Lat. 5,33-5,66 mm.

2 ♀, 1 ♂ in Salto, provincia illa Uruguayensi, capta et a Dom Juan Tremoleras mihi liberalissime data. 1 ♀ in Museo « Genova », a Dom Silvestri, XI, 1899 in « Entre Rios », provincia illa Argentiniae, prope Concordiam capta.

Corpore toto denudato, sat nitente; labro transverso brevi, in medio antico leviter producto, 4 dentato, dentibus 2 centralibus approximatis et conjunctim magis prominentibus; fronte glabra, striis quibusdam subtilissimis brevibus prope antennarum insertionem, impressionibus 2 discoidalibus anticis frontalibus levissimis; lateribus in dimidia parte antica pronoti fere parallelis (leviter curvatis), pronoto postea angustato, angulis anticis productis, posticis nullis, toto glabro, basi levissime coriacea, parte media lineae longitudinalis levissime breviter transversim striolata; elytris brevissimis, latissimis, sculptura omnino discreta: punctis separatis, distinctis, interstitiis glabris; declivitate postica — ad apicem — evidenti.

Berlín, 2, III, 1908.

LES

SCORIES VOLCANIQUES ET LES TUFS ÉRUPTIFS

DE LA SÉRIE PAMPÉENNE DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE

AVERTISSEMENT AUX SPÉCIALISTES À PROPOS D'UN MÉMOIRE DU DOCTEUR FLORENTINO AMEGHINO

PAR FÉLIX F. OUTES

Secrétaire et directeur des publications du Musée de La Plata; Professeur aux Universités de La Plata et Buenos Aires

---

Dans deux de ses derniers numéros, le journal de Buenos Aires *La Argentina,* a publié *in extenso* le texte du mémoire présenté par le docteur Florentino Ameghino à la section des Sciences Naturelles du premier Congrès scientifique Pan-Américain de Santiago du Chili, au sujet des fragments de scories volcaniques et tufs éruptifs que l'on trouve souvent dans la série pampéenne de la République Argentine [1].

Je n'ai pas la prétention de réfuter ici les quelques arguments, peu valides d'ailleurs, apportés au débat de la question par M. le directeur du Musée national de Buenos Aires, par la raison qu'à mes yeux, c'est une grave erreur de confier aux colonnes de la presse quotidienne la résolution de controverses qui ne doivent jamais sortir des pages de publications spéciales de caractère purement scientifique.

Mais l'article dont il s'agit renferme quelques allusions personnelles qu'il m'est impossible de passer sous silence.

Le docteur Ameghino affirme que « la tendance manifeste est de mi-

[1] *Productos pírico de origen antrópico en las formaciones neógenas de la República Argentina,* dans *La Argentina,* números 1348 et 1349, Buenos Aires, 13 et 14 février 1909; reproduit en double texte, espagnol et français, dans les *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* XIX, 1 et suivantes, Buenos Aires, 1909 (paru le 17 février). Le texte du présent avertissement, avec de légères modifications, correspond à l'article que je publiai dans *La Argentina* du 17 février (número 1352) sous le titre de *Escorias volcánicas y tobas eruptivas.* Dans les renvois bibliographiques qui suivent je me réfère, toujours, à la réimpression du mémoire du docteur Ameghino, publiée dans les *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires.*

ner les bases sur lesquelles s'appuie la démonstration de l'existence de l'homme et de son précurseur dans les époques passées» [1], et il ajoute que «l'attaque aux scories et aux terres cuites n'est que le commencement de la campagne» [2]. C'est sans aucun doute, une charge gratuite que formule contre moi le docteur Ameghino.

Depuis un certain temps je m'occupe de réaliser une investigation euristique minutieuse de tous les antécédents relatifs à l'homme quaternaire des plaines argentines, dans l'intention de les soumettre, une fois réunis, à une sévère critique de restitution et de provenance qui se terminera par la conséquente herméneutique. Ces procédés analytiques réservent, il est vrai, dans un grand nombre de cas, des surprises désagréables, car elles peuvent arriver à démontrer la précipitation dans plus d'une hypothèse, ou un empirisme du vieux temps, appliqué à des recherches expérimentales ou de laboratoire. De l'ensemble de données qui constituent la méticuleuse enquête à laquelle je me réfère, j'en ai extrait quelques-unes pour rédiger l'étude préliminaire que j'ai publiée [3] sur les scories volcaniques et tufs éruptifs considérés jusqu'à ces derniers temps par quelques auteurs, entre autres le docteur Ameghino, comme des restes pouvant être attribués à l'homme fossile et à son précurseur. Dans le dit mémoire, je mettais en évidence les nombreuses erreurs d'interprétation et les jugements, peut-être précipités, qu'avaient formulés jusqu'alors divers auteurs au sujet des restes mentionnés.

Je déplore donc l'erreur commise par le docteur Ameghino, présentant sous un autre jour, *bona fide,* je n'en doute pas, le propos qui a guidé mes recherches: propos absolument impersonnel, dépuratoire et dont le seul désir est d'arriver à la vérité primitive.

Le docteur Ameghino assure également, dans une note qui s'est glissée dans son article «au moment de l'impression» [4], que le docteur Herrero Ducloux ne se fait pas solidaire de mes conclusions. Les conclusions de mon étude sont le résultat de mes interprétations personelles; quand je la commençai, je me rendis compte immédiatement que l'analyse chimique et l'examen microscopique du matériel en discussion étaient nécessaires et même presque indispensables. Les docteurs E. Herrero Ducloux, vice-directeur de Musée de La Plata et H. Bücking, directeur de l'Institut Pétrographique et Minéralogique de l'Université

[1] Ameghino, *Ibid,* 4 et 5.

[2] Ameghino, *Ibid,* 4-6 et 5-7.

[3] Félix F. Outes, Enrique Herrero Ducloux et H. Bücking, *Estudio de las supuestas escorias y tierras cocidas de la serie pampeana de la República Argentina,* dans *Revista del Museo de La Plata,* XV, 138-197, avec 6 figures dans le texte et 4 planches. Buenos Aires, 1908.

[4] Ameghino, *Ibid,* 8-9, note 1.

de Strasbourg et l'un des pétrographes les plus connus, daignèrent examiner les échantillons provenant de divers gisements. Chacun d'eux rédigea ses observations qui furent jointes au corps de mon étude. Il suffit, et il n'en peut être autrement, que le docteur Herrero Ducloux se rende solidaire de ses propres conclusions, basées sur les données analytiques obtenues par lui-même. Entre ces données, il y en a deux, passées sous silence par monsieur le directeur du Musée National de Buenos Aires et qui, ajoutées au texte de la précieuse contribution de mon distingué collaborateur, détruisent avec la logique contondante des résultats numériques incontestables obtenus dans le laboratoire, toutes les affirmations servant de plate-forme à la thèse du docteur Ameghino.

Enfin, dans les acclarations annexées à la fin du mémoire en question, le docteur Ameghino insiste sur le fait de mon absence de la session, au cours de laquelle, devait se lire le travail imprimé, que conjointement avec le docteur Herrero Ducloux, je présentai à la considération du Congrès [1]. Je suis autorisé à le déclarer officiellement ; l'éloignement du docteur Herrero Ducloux et le mien des sessions du groupe des Sciences Naturelles, à partir de celle du 29 décembre, obéit à des circonstances sur lesquelles je juge plus prudent de ne pas revenir. Nous n'avons, en aucune façon, prétendu nous soustraire au débat qu'au contraire nous désirions et en vue duquel nous apportions, monsieur le docteur Herrero Ducloux et moi, bon nombre de faits nouveaux.

Je n'insiste pas davantage sur cette affaire pour le moment ; en temps voulu, je publierai mes nouvelles observations. Je discuterai alors avec le docteur Ameghino, en conservant l'équanimité qui doit présider aux spéculations désintéressées de la science pure, et lui déférant, comme toujours, le plus profond respect ; sans cesser pour cela de pousser mes investigations jusqu'à l'établissement de la verité la plus absolue dans le cas en question.

[1] Ameghino, *Ibid*, 24-25.

DESCRIPTION

DE DEUX

COLÉOPTÈRES DE L'AMÉRIQUE MÉRIDIONALE

PAR MAURICE PIC

Dromanthus lateralis

Subparallelus, nitidus, griseo pubescens, niger, thorace pro majore parte femoribusque basi rufo testaceis; elytris nigro caerulescentibus, ad medium et lateraliter testaceo limbatis.

Subparallèle, peu large, brillant, assez densement pubescent de gris avec quelques poils dressés, en partie noir, en partie testacé-rougeâtre. Tête peu ponctuée, biimpressionnée entre les yeux, noire avec les parties buccales rousses; antennes courtes, s'épaississant graduellement avec le dernier article plus long que le précédent, noires avec le dessous des premiers articles roussâtres; prothorax court et large, presque lisse, testacé-roussâtre avec une large macule discale foncée antérieure, un peu explané postérieurement et en arrière; écusson large, fovéé; élytres densement et ruguleusement ponctués, un peu plus large que le prothorax, presque parallèles, courtement atténués au sommet, explanés et rebordés au milieu, d'un noir à reflets bleutés et ornés sur leur milieu latéral d'une bordure testacée étroite qui s'oblitère en avant et en arrière; pattes foncées avec la base des cuisses plus ou moins testacé-roussâtre. Longueur 4 millimètres environ, Brésil. Communiqué par monsieur C. Brueh.

Voisin de *D. discoideus* Gorh., mais coloration du prothorax plus largement testacée, antennes de structure différente et élytres un peu brillants.

Hadrobregmus incisicollis

Elongatus, satis angustatus, luteo-pubescens, fere opacus, nigro piceus, antennis pedibusque brunnescentibus.

Allongé, assez étroit, presque mat, pubescent de jaune et hérissé de quelques longs poils dressés, noir de poix avec les antennes et les pattes brunâtres. Tête petite, ruguleuse, yeux noirs; antennes d'un brun clair, peu épaisses, avec les derniers articles allongés; prothorax densement et granuleusement ponctué, long, fortement sinué sur les cotés avec une large dent émoussée près de la base et légèrement échancré au milieu du bord antérieur, relevé plus ou moins en bourrelet sur tout son pourtour, sillonné sur le milieu du disque qui, en outre, présente une courte gibbosité postérieure non anguleuse; écusson grand, pubescent de fauve; élytres de la largeur du prothorax, assez longs, subparallèles, courtement atténués à l'extrémité, subtronqué sur leur sommet médian, à stries bien marquées, ponctuées de points larges, presque carrés, interstriés étroits avec quelques petites granulations; pattes assez robustes, brunâtres; dessous du corps foncé, pubescent, un peu granuleux, derniers segments de l'abdomen impressionnés au milieu. Longueur 10 millimètres. République Argentine : Río Negro (C. Bruch).

Cette nouveauté, distincte entre toutes par la structure de son prothorax muni d'une incision au bord antérieur, peut se placer près de *punctatipennis* Pic; *incisicollis* est plus grand et plus large, non brillant, plus largement strié-ponctué sur les élytres, enfin le prothorax a sa gibbosité discale un peu plus élevée, le pourtour plus relevé et une échancrure au bord antérieur.

Digoin (Sâone-et-Loire).

LOS PRETENDIDOS INSTRUMENTOS PALEOLÍTICOS

DE LOS ALREDEDORES DE MONTEVIDEO

(REP. O. DEL URUGUAY)

POR FÉLIX F. OUTES

Secretario y director de publicaciones del Museo de La Plata; profesor en las Universidades de La Plata y Buenos Aires

---

Entre las muchas piezas arqueológicas compradas por el Museo de La Plata — van corridos poco más de cuatro lustros — al profesor doctor Florentino Ameghino, figuran algunas reunidas por el paleontólogo nombrado en los alrededores de la ciudad de Montevideo, las que han tenido hasta ahora un valor excepcional, pues su descubridor las ha considerado como pertenecientes á una antigua industria paleolítica, que habría dejado sus trazas en aquella parte de la margen izquierda del litoral platense.

Diversos detalles han hecho posible, sin embargo, que calidad tan especial quede reducida á un simple antecedente negativo en el *dossier* bastante embrollado, por desgracia, del hombre cuaternario de estas regiones de Sud América.

Teniendo en cuenta todas estas circunstancias, resolví revisar con detención el referido material dudoso, sometiendo, al propio tiempo, á una severa crítica, todos los elementos de prueba aportados en favor de su gran antigüedad: el resultado obtenido en mis investigaciones, lo he resumido en las páginas de esta breve memoria.

Los supuestos instrumentos paleolíticos uruguayos conservados en nuestro Instituto, son cinco.

Uno de ellos (pl. I, fig. 1, *a* y *b*), afecta la forma de pirámide triangular, con la base ligeramente excavada, una de las caras casi del todo plana y las otras dos con grandes fracturas irregulares. Es de calcedonia color blanco-marfilino con ligeras infiltraciones de jaspe parduzco. La superficie se nota algo alterada, aunque sin presentar una pátina

franca, desde que las fracturas actuales evidencian una descomposición cuyo espesor alcanza á un quinto de milímetro á lo sumo. Tiene 115 milímetros de longitud, 76 milímetros de ancho máximo y pesa 460 gramos.

Otra pieza (pl. I, fig. 2, *a* y *b)*, es de forma semejante á la anterior, pero la pirámide se halla truncada debido á una fractura antigua. En este caso, la roca es jaspe color rojo-carne, casi sin pátina alguna, en muy pequeña parte substituído por calcedonia semejante á la del objeto anteriormente descripto y con igual alteración superficial. Esta pieza tiene 135 milímetros de longitud, 104 milímetros de ancho máximo y pesa 847 gramos.

La forma del objeto reproducido en la figura 1 de la plancha II *(a)*, resulta más ó menos elíptica, con una de las caras convexa y la opuesta algo más deprimida; notándose, en ambas, restos de la corteza natural del fragmento primitivo. En esta pieza no existe la menor traza de trabajo secundario prolijo; sólo se ha desbastado á grandes golpes la periferia en un pequeño segmento del borde. Al igual del primer ejemplar descripto, es de calcedonia color blanco-marfil, infiltrada de jaspe pardo ó rojo sucio; como siempre, apenas alterado. La longitud llega á 182 milímetros, de ancho máximo tiene 128 milímetros, el espesor no excede de 75 milímetros y pesa 1651 gramos.

Examinando con un lente la superficie de los tres objetos descriptos, no se notan adheridos restos del terreno; sólo en las anfractuosidades que forman las fracturas se observan, perfectamente, aglomeraciones de arena muy fina algo parduzca y que, en muchos casos, pasa desapercibida á la simple vista. Igualmente se constata con claridad, que las superficies se hallan pulimentadas y brillantes, como acontece con todos los instrumentos y armas de piedra que han permanecido envueltos por las arenas.

El cuarto objeto de la serie (pl. II, fig. 2, *a* y *b)*, es de forma irregular; aunque, si se quiere, piramidal. Muestra en buena parte de su superficie la corteza natural del bloque matriz y, puede decirse, que dos de las caras están formadas exclusivamente por aquélla; la otra, casi plana, tiene unos pocos grandes golpes. En cuanto á la base, es convexa y constituída también por la superficie primitiva. Es de calcedonia, como los anteriores, aunque mucho menos alterada. Con ayuda del lente, se nota, además de la arena fina á que me he referido, algunas placas calcáreas aisladas y de tamaño reducido, aunque las hay mayores y perfectamente visibles á simple vista. Debo hacer notar, que el material de esos depósitos de carbonato de calcio aglutinado, no se ha infiltrado en las depresiones ó «poros» de la roca ni en las asperezas que forman las fracturas, sólo se le halla, vuelvo á repetir, en aglomeraciones esporádicas. He observado el mismo pulimento de las anteriores. La longitud

de este objeto es de 152 milímetros, el ancho máximo 110 milímetros y el peso alcanza á 1231 gramos.

Por último, sobre la forma del quinto ejemplar tomado en su conjunto y tal cual se ha reproducido en la lámina respectiva, me bastará decir que correspondería exactamente á la de un gran raspador musteriense [1] (pl. III, *a)*. Su cara interna es plana y sin rastro alguno del concoide ó de un verdadero esquirlamiento de percusión; la externa constituída en casi su totalidad por la superficie natural de la roca utilizada sin un plano de fractura definido; pero, notándose, en cambio, á lo largo de cierta parte de la periferia, algunos grandes golpes que, á mi juicio, corresponden á un comienzo de trabajo secundario (véase pl. III, *b)*. Las cavidades que presenta la superficie de esta pieza, conservan aun en su interior, aglomeraciones de arena fina parduzca y ofrece el mismo pulimento de las anteriores. Este ejemplar tiene 132 milímetros de longitud [2], 152 milímetros de ancho máximo, 61 milímetros de espesor máximo y 1021 gramos de peso.

La mayor parte de los objetos de que me he ocupado, fueron recogidos por el doctor Ameghino en 1876, y descriptos detalladamente el año siguiente en cierta *plaquette* que es, en el día, una de las piezas raras de la bibliografía antropológica argentina [3].

El yacimiento se hallaba situado — actualmente ha desaparecido casi por completo, — en los alrededores de la ciudad de Montevideo, á poca distancia del caserío ó pueblecito del Cerro y en las proximidades de

[1] G. y A. de Mortillet, *Le préhistorique. Origine et antiquité de l'homme,* 170 y siguientes, figuras 36 y 37. Paris, 1900; G. y A. de Mortillet, *Musée préhistorique,* plancha XIII, figuras 94 y 95. París, 1903.

[2] Dada la forma de raspador musteriense que ofrece la pieza descripta en el texto, tomo su longitud desde el lugar que debió ocupar el plano de percusión hasta el ápice; y no en el sentido del tallado en bisel, como lo hace Mortillet *(Le préhistorique,* 172). Este procedimiento lo he aplicado en memorias que he publicado anteriormente.

[3] F. Ameghino, *Noticias sobre antigüedades indias de la Banda Oriental,* 20 y siguientes, lámina II, figuras 10, 11 y 12. Mercedes, 1877. Las descripciones contenidas en este folleto, fueron reproducidas en la obra del mismo autor: *La antigüedad del hombre en el Plata,* I, 396 y siguientes, plancha VIII, figuras 287, 288 y 289 (París-Buenos Aires, 1880-1881). Haré notar, á mero título informativo, que no tengo plena seguridad al establecer la fecha del primer viaje del doctor Ameghino á las estaciones y talleres indígenas de los alrededores de Montevideo. En algunas de sus publicaciones, dice que su conversación con el ingeniero Nicour fué «el mes de agosto del año 1877» *(La antigüedad,* etc., I, 374), mientras en las *Noticias,* ya citadas, afirma terminantemente que fué «el mes de agosto del año próximo pasado» *(Ibid.,* 3), es decir, en 1876 pues el folleto lleva en su pie de imprenta la fecha de 1877. Me inclino á creer, por dicho motivo, que el viaje fué realizado al finalizar el año de 1876 (véase *Noticias,* etc., 5).

punta Caballo. Ocupaba el amplio espacio de terreno comprendido entre el último accidente geográfico nombrado, las faldas de la conocida eminencia que domina la bahía, y dos profundas torrenteras que descienden del Cerro al mar [1].

Los numerosísimos objetos reunidos en aquella ocasión por el doctor Ameghino, y entre los cuales se encontraban los que describo en esta memoria — excepción hecha del representado en la figura 2 de la plancha II, — fueron hallados, todos, en la superficie del suelo, á la intemperie, ó apenas cubiertos por la arena movediza de los médanos [2].

Las circunstancias especiales que rodearon el hallazgo del objeto aislado á que me he referido en el párrafo anterior — y de los que lo acompañaban, — no se conocen hasta ahora con detalle. El doctor Ameghino sólo ha dicho al respecto, que en los depósitos marinos próximos al yacimiento que explotara en 1876, « en sus capas superiores y cerca de los puntos que en esa lejana época constituían la playa, se han encontrado más tarde, y he recogido personalmente, grandes hachas de la forma de Chelles ó Saint-Acheul, iguales á las que años antes había recogido en las alturas; pero acá se encontraban en estratos regulares que determinaban su época » [3]. Á esta lacónica descripción, no acompaña corte geológico alguno del terreno, ni dibujos reproduciendo los objetos.

En cambio, los nuevos hallazgos le sugirieron observaciones de importancia y, basándose en ellos, fué que modificó sus opiniones anteriores y estableció la gran antigüedad del material arqueológico de que me ocupo en esta memoria. « Entonces — dice — volviendo á examinar los instrumentos de forma chelleana que había recogido en las mesetas [4], me apercibí de que en realidad no sólo diferían de los más modernos con los que estaban mezclados, sino que realmente presentaban un aspecto más antiguo, mostrando su superficie profundamente alterada, en unos casos por la acción prolongada de los rayos del sol, en otros por pátinas adquiridas en el contacto secular con los terrenos en los que en un principio fueron envueltos » [5].

[1] Ameghino, en sus *Noticias*, no daba mayores detalles sobre el yacimiento de donde procedían los objetos uruguayos que describía. En cambio, su obra *La antigüedad*, etc. (I, 381) ofrece, á ese respecto, un gran cúmulo de referencias.

[2] Ameghino, *Noticias*, etc., 9 y siguientes; Ameghino, *La antigüedad*, etc., I, 383 y siguientes. Conviene leer con detalle esta parte de la obra del doctor Ameghino, especialmente desde la página que indico.

[3] F. Ameghino, *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, en *Actas de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, VI, 55. Buenos Aires, 1889.

[4] Se refiere á los obtenidos en 1876, descriptos en esta memoria.

[5] Ameghino, *Contribución*, etc., 55.

Después de establecer la identidad morfológica y el supuesto sincronismo que, según su criterio, debe existir entre las piezas retiradas de los estratos marinos de la costa y las encontradas en lo alto de la barranca, superficialmente, á la intemperie ó semienvueltas por la arena; el doctor Ameghino explica por qué estas últimas estaban en condiciones de yacimiento tan diferentes; debido, agrega, á que «en esas alturas donde las aguas no han formado depósitos sedimentarios desde épocas antiquísimas, se encuentran los objetos arqueológicos de distintas épocas mezclados» [1].

Esta explicación es inaceptable, no sólo porque contradice las mismas observaciones realizadas en el terreno por el doctor Ameghino, sino por que no la justifica ni confirma la geología de la localidad.

Como lo tengo dicho, en nota agregada al texto de una de las páginas anteriores, el doctor Ameghino ha reunido en su clásica obra *La antigüedad del hombre en el Plata,* un buen número de detalles referentes á la geología, estratigrafía, etc., de los terrenos en que se encontraban la estación ó talleres indígenas del Cerro de Montevideo. «La base del terreno — decía en aquel entonces — según puede verse en la costa del río, la forman rocas graníticas... Encima de estas rocas se halla el terreno pampeano con una potencia que alcanza hasta cinco y seis metros de espesor, presentando un color rojizo igual al de las pampas, arcillo arenoso como éste, y conteniendo también infiltraciones calcáreas llamadas toscas. Se presenta á descubierto solamente en las barrancas de las dos cañadas [2] y carece completamente de fósiles. [3]»

Luego, refiriéndose á la superficie del terreno donde se encontraban diseminados los numerosos objetos de piedra tallada, incluso la mayoría de los descriptos nuevamente por mí en esta memoria, agrega: «está cubierta por capas de arena que descansan encima del terreno pampeano, exceptuando uno que otro punto en que asoman á la vista esquistos metamórficos. La capa inferior es una arena parda, casi negra, mezclada con materias terrosas y conteniendo por todas partes concreciones é infiltraciones de óxido de fierro, pero se presenta á descubierto tan sólo en donde la denudación de las aguas y la acción de los vientos se ha llevado la capa de arena superior. Encima de esta capa de arena se encuentra otra, de color blanco, bastante fina, que forma la verdadera superficie del suelo» [4].

Todas las observaciones anteriores son exactísimas, he podido perso-

[1] Ameghino, *Contribución*, etc., 55.

[2] Se refiere á las que limitan el terreno que ocupaban los restos arqueológicos, y que ya he mencionado anteriormente.

[3] Ameghino, *La antigüedad*, etc., I, 381 y siguientes.

[4] Ameghino, *La antigüedad*, etc., I, 382 y siguiente.

nalmente verificarlo, y sólo haré notar que la capa inferior de arena es, en verdad, un estrato de *humus,* mezclado en parte con los materiales arenosos de la superficie.

No existe, pues, hiato alguno; los diferentes terrenos se han desarrollado normalmente, pues allí están representados en perfecta concordancia el *loess* pampeano, el *humus* vegetal y la arena de las dunas actuales.

Desde luego, las particularidades geológicas y estratigráficas que acabo de enumerar, evidencian que los objetos descriptos en las páginas que anteceden de esta memoria — excepto el reproducido en la viñeta 2 de la plancha II — son actuales, y contemporáneos de las armas y utensilios neolíticos de toda clase, reunidos por millares en la superficie del arenal del Cerro.

En cuanto á los bancos marinos que existían en la costa á pocas decenas de metros del yacimiento de objetos arqueológicos explotado el año de 1876 por el doctor Ameghino, pertenecen, como los que aun se conservan bien, al piso querandino de las divisiones estratigráficas del doctor Adolfo Doering y del paleontólogo nombrado. Esos estratos de escasa potencia, se encuentran *plaqués* ó depositados sobre el *loess* pampeano y cubiertos ó no de tierra vegetal, con la cual se relacionan íntimamente como he podido constatarlo, al igual del distinguido paleoetnólogo uruguayo, profesor don José H. Figueira [1].

Representan la transgresión marina más moderna, verificada, como parecen demostrarlo estudios recientes, en la misma era geológica actual [2]; y, es muy posible, que investigaciones futuras llevadas con parsimonia y conciencia, demuestren que su existencia remonta, á lo sumo, á los comienzos de la deposición de los aluviones modernos, tal cual lo suponían el gran Burmeister, hace ya más de cuarenta años [3].

[1] José H. Figueira, *Los primitivos habitantes del Uruguay,* en *El Uruguay en la Exposición histórico-americana de Madrid,* 163. Montevideo, 1892; véase igualmente, Ameghino, *La antigüedad,* etc., I, 382; II, 108.

[2] Ferdinand Canu, *Iconographie des Bryozoaires fossiles de l'Argentine,* en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* XVII, 327. Refiriéndose al postpampeano, al cual pertenece el piso querandino de Doering y Ameghino, dice Canu: *Il est absolument récent, plus récent même que le quaternaire. J'y ai trouvé en effet un exemplaire de* Membranipora tenuissima *contenant encore ses parties chitineuses; ce n'était donc pas un fossile (Ibid.,* 327). El estudio de los moluscos marinos, coleccionados en los bancos de Punta Carretas, en los suburbios de Montevideo, hecho por el doctor von Ihering, evidencia, asimismo, la existencia de una fauna constituída por elementos vivientes en su totalidad, con algunas especies tan sólo emigradas á localidades cercanas (Maldonado); y con otras, como *Corbula mactroides* y *Littorinida australis,* que traicionan la proximidad, casi inmediata, de las aguas salobres de la embocadura del Plata (H. v. Ihering, *Les mollusques fossiles du tertiaire et du crétacé supérieur de l'Argentine,* en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* XIV, 428. Buenos Aires, 1907).

[3] German Burmeister, *Fauna argentina, Primera parte, Mamíferos fósiles,* en *Anales*

Sin embargo, son limitadísimos los elementos de juicio con que se cuenta en la actualidad, para poder pronunciarse sobre asunto tan delicado. Si bien se ha comenzado la clasificación sistemática de los restos de moluscos y otros animales inferiores provenientes de las localidades de que me he ocupado, en cambio faltan por completo estudios estratigráficos meticulosos que, dejando de lado teorías amables y prejuicios lamentables, evidencien las relaciones efectivas que pueden haber habido entre la última transgresión marina, el *loess* de la serie pampeana y el *humus* ó arenas actuales. Sería necesario, asimismo, un conocimiento profundo de la topografía de esos mismos lugares, los cambios que han experimentado aun en los tiempos históricos y, como complemento imprescindible, haber estudiado, realmente á fondo, las particularidades geológicas que ofrecen los terrenos próximos.

Es prudente, pues, considerar hoy por hoy como de una edad dudosa, todos los objetos arqueológicos procedentes de los bancos marinos depositados sobre el *loess* pampeano ó, excepcionalmente, sobre las rocas cristalinas, de las márgenes derecha ó izquierda del Plata.

Convendría, sin embargo, preguntar ¿el objeto representado en la figura 2, de la plancha II de esta memoria, fué hallado *in situ?* ó, mejor dicho ¿procedía de un yacimiento primario? Debo hacer notar, á este respecto, que su descubridor dice haberlo retirado de las « capas superiores y cerca de los puntos que en esa lejana época constituían la playa » [1]. Agregaré, sin comentario alguno, que el material en que ha sido tallado la ligera pátina que ofrece, el pulimento superficial, la forma, y la arena parduzca que aun conserva en las anfractuosidades, corresponden exactamente á particularidades análogas que ofrecen los demás objetos descriptos en esta memoria procedentes de la superficie.

Como lo he dicho en páginas anteriores, todos los objetos ofrecen una ligera descomposición superficial que nunca constituye una pátina más ó menos profunda y franca [2]. Dicho carácter, invocado para corroborar la supuesta gran antigüedad de las piezas referidas, carece por completo de valor. Es sabido, desde hace ya largo tiempo, que la pátina es causada tan sólo por un conjunto de circunstancias favorables,

del Museo público de Buenos Aires, I, 97. Buenos Aires, 1864-1869; véase, igualmente G. Burmeister, *Description physique de la République Argentine*, II, 167. Paris, 1876.

[1] Ameghino, *Contribución*, etc., 55.

[2] Cuando me ocupé en mi obra *La edad de la piedra en Patagonia* (véase : *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, XII, 305. Buenos Aires, 1905), de los supuestos objetos paleolíticos uruguayos conservados en el Museo de La Plata, consideré como esmalte y hasta como un verdadero *cacholong*, á la descomposición superficial mencionada en el texto. Ahora que he podido separar algunas esquirlas para eliminar, así, la capa alterada, me he convencido del error de interpretación cometido por mí en aquel entonces.

las que pueden producirla sin intervenir en lo más mínimo el factor tiempo [1]: *Nous avons même vu* — dicen Gabriel y Adrián de Mortillet — *des silex de Charbonnières (Saône-et-Loire) commencer à se patiner en dix ou douze ans de conservation au jour et à l'air, au musée de Saint-Germain* [2].

Se ha mencionado, por último, como una prueba positiva, el tipo de «tallado» que presentan, «imitando perfectamente la forma de los objetos chelleanos» [3]. Haré notar, simplemente, que los estudios etnográficos publicados en los últimos años, han demostrado que aun en la actualidad numerosos pueblos indígenas fabrican variados objetos de tipo paleolítico purísimo [4].

Réstame, tan sólo, analizar el material descripto en el curso de esta memoria, con el *positive criteria for identification* de que habla William H. Holmes — el ilustre director del Departamento de Etnología del Instituto Smithsoniano de Washington, — *the first vital point* — dice, con sobrada razón — *to be considered by the archaeologist who wishes to consider questions of comparative culture* [5]; y que permite, con plena seguridad, separar los verdaderos instrumentos de los que no lo son.

Aplicando, pues, las severas disciplinas esbozadas en su comunicación presentada al Congreso internacional de Antropología, reunido en Chicago en 1893, y cuya eficacia ha quedado demostrada después de la

[1] Véanse, por ejemplo: M. Piétrement, *Sur une pointe de flèche en silex taillé, trouvée aux Hublets (Marne)*, en *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris (deuxième série)*, XI, 578 y siguiente. Paris, 1876; A. Rutot, *Communication sur l'origine de la patine des silex*, en *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, V, 376 y siguientes. Bruxelles, 1886; G. y A. de Mortillet, *Le préhistorique*, 151. Podría multiplicar las citas — se trata de un asunto ampliamente tratado y discutido — pero juzgo suficiente las tres traídas á colación, pues expresan opiniones emitidas en épocas bien lejanas las unas de las otras.

[2] G. y A. de Mortillet, *Le préhistorique*, 151.

[3] Ameghino, *Contribución*, etc., 55. Desde un principio llamó la atención del doctor Ameghino (Ameghino, *Noticias*, etc., 21 y siguiente; Ameghino, *La antigüedad*, etc., I, 398), el aspecto paleolítico de los objetos de que me ocupo en esta memoria; así, al representado en la figura 1 de la plancha II, lo encontraba semejante á un instrumento cuaternario hallado en Mantort, cerca de Abbeville y descripto por Lyell (conf: Carles Lyell, *L'ancienneté de l'homme prouvée par la géologie*, 125, figura II. Paris, 1870); y refiriéndose á los del tipo representado en la plancha III, los hallaba igualmente parecidos á las piezas triangulares de Moustier, reproducidas por Hamy, hace ya largos años, de las *Reliquiae Aquitanicae* de Lartet y Christy (conf: E. T. Hamy, *Précis de paléontologie humaine*, 225, figura 43. Paris, 1870).

[4] La literatura sobre el particular es copiosísima; y para no abusar de los *renvois* bibliográficos, mencionaré, únicamente, los nombres de Reboux, Ratzel, Evans Roth (W. E.), Giglioli, Tylor (E. B.), Noetling Klaatsch, etc., cuyos trabajos contienen observaciones altamente interesantes y sugerentes.

[5] W. H. Holmes, *Natural history of flaked stone implements*, en *Memoirs of the International Congress of Anthropology, Chicago 1893*, 123 y siguientes. Chicago, 1894.

publicación, *in extenso,* de los resultados del estudio de las canteras y talleres indígenas, y sus productos, situados en toda la región próxima á la bahía Chesapeake, el Potomac y sus tributarios [1]; puedo resumir mis observaciones al respecto, en la forma que sigue.

Conviene, ante todo, fijar el verdadero carácter del yacimiento arqueológico del Cerro. Las referencias contenidas en *La antigüedad del hombre en el Plata* son amplias y detalladas, pues el doctor Ameghino refiriéndose al lugar donde recogió los numerosos objetos de su colección, decía: « la superficie de la arena está completamente cubierta por un inmenso número de piedras de diferente forma y tamaño amontonadas unas encima de otras, de tal modo y en tan grande cantidad, que con dificultad permiten caminar ». « Casi todas están rotas y presentan ángulos y aristas más ó menos agudas ó cortantes y otras ofrecen señales de haber recibido fuertes golpes » [2]. Luego, hacía notar que dichas aglomeraciones de fragmentos de rocas, se extendían « hasta la misma costa baja, á orillas del agua », que llegaban á ocupar una extensión de « 12 á 15 cuadras cuadradas » y que muchísimos de los fragmentos eran de rocas que no se hallan en la misma localidad [3].

En vista de estos antecedentes, creo, como también lo suponía en 1880 el doctor Ameghino [4], que el yacimiento del Cerro constituía un taller, al cual se habían llevado multitud de bloques matrices, nódulos, etc.

Por otra parte, el examen del material numerosísimo obtenido en la localidad nombrada [5], conservado en diferentes colecciones, me ha ofre-

[1] W. H. Holmes, *Stone implements of the Potomac-Chesapeake tidewater province,* en *Fifteenth Annual Report of the Bureau of Ethnology,* 3 y siguientes. Washington, 1897.

Esta monografía admirable contribuyó á resolver, una vez por todas, la debatida cuestión de si los numerosos objetos de gran tamaño, trabajados groseramente, etc., reunidos en la referida región, eran ó no paleolíticos. Un prolijo estudio de la geología de la localidad, de centenares de piezas, etc., demostró que se trataba de antiguas canteras y talleres de los indígenas históricos, los cuales obtenían la materia prima, la elaboraban *grosso modo* para transportarla, y abandonaban *in situ* millares de residuos, fallas, y *facies* diversas de fabricación (consúltese, igualmente: W. H. Holmes, *Distribution of stone implements in the tide-water Country,* en *American Anthropologist,* VI, 1 y siguientes. Washington, 1893).

[2] Ameghino, *La antigüedad,* etc., I, 384.

[3] Ameghino, *La antigüedad,* etc., I, 385 y 387.

[4] Ameghino, *La antigüedad,* etc., I, 387.

[5] Además de la colección Ameghino, parte de la cual fué comprada por el Museo de La Plata, existe una numerosa serie en poder del paleoetnólogo uruguayo profesor don José H. Figueira, y otra que este especialista cedió en venta á nuestro Instituto, la que contiene miles de ejemplares. He sido informado de que muchos particulares poseen numerosos objetos de la misma procedencia, y recuerdo que hace poco tiempo, el señor don Luis María Torres, profesor adjunto de Arqueología en nuestro Museo, obtuvo, en el mismo terreno, algunas piezas aisladas, á pesar de estar el yacimiento agotado por completo y casi destruído.

cido la ocasión de poder señalar infinidad de piezas evidentemente inconclusas.

Establecido el verdadero carácter del yacimiento del Cerro, voy á dar por terminadas mis observaciones identificando el material descripto en el curso de esta memoria.

La pieza representada en la figura 1 de la plancha I corresponde á un residuo de fabricación y nunca pudo ser un instrumento; y en cuanto á la representada en la viñeta 2 de la misma lámina es una falla, como lo demuestra la fractura antigua que tiene.

Tampoco debe considerarse como una forma especializada, al objeto que ha reproducido en la plancha II (fig. 1). Si se hubieran realizado en el taller del Cerro estudios sistemáticos, sería fácil demostrar que

Fig. 1

corresponde á un elemento intercalable en una de las series progresivas de *facies* de fabricación de un tipo de instrumento [1].

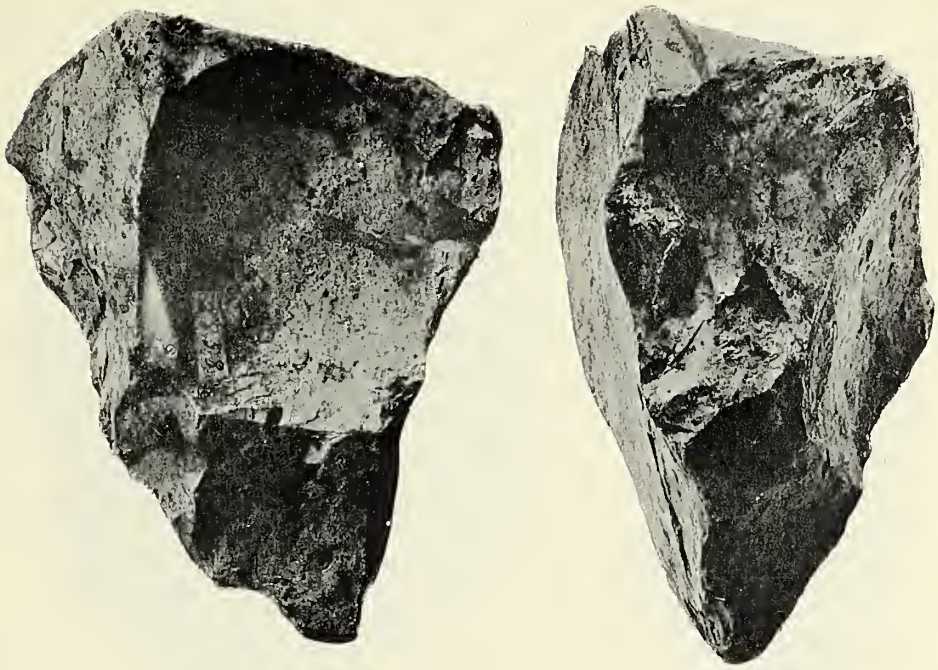
El cuarto objeto (pl. II, fig. 2) de que me he ocupado, representa una forma esporádica y extemporánea, utilizada, quizá, para suplir necesidades del momento. El dibujo semi-esquemático de la figura 1, intercalada en el texto, demuestra cómo podría adaptarse á la mano. Es, sin duda alguna, el único instrumento de la serie.

Por último, la quinta pieza es, también, un residuo de fabricación, con un trabajo secundario apenas comenzado, y mucho menos utilizable que las tres anteriores no identificables (pl. III).

Mis conclusiones son, pues, las siguientes:

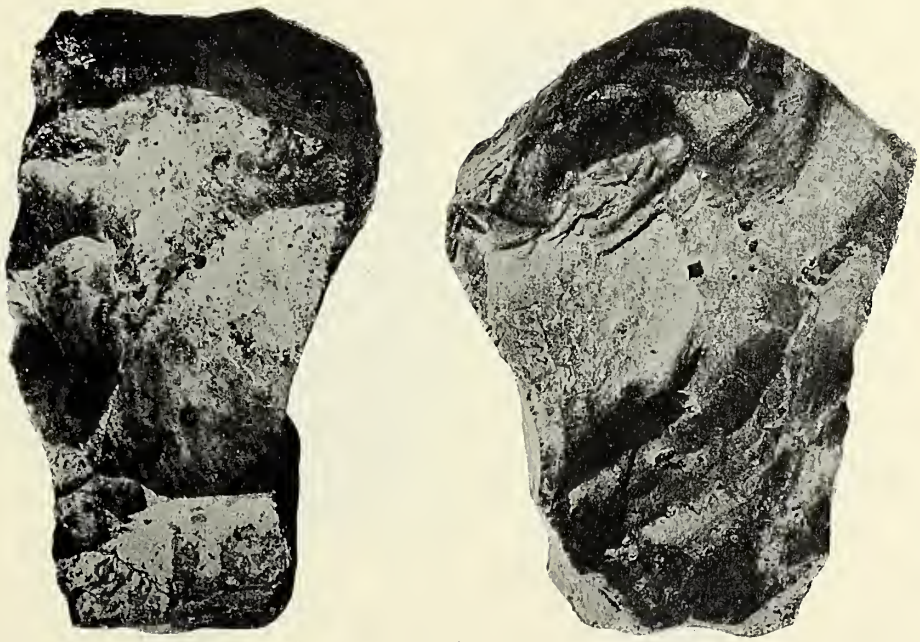
1ª Los objetos hallados superficialmente en los alrededores del Cerro de

[1] Figueira describe una pieza inconclusa semejante hallada en El Pedernal, que tiene una longitud de casi 190 milímetros (Figueira, *Ibid.*, 186 y siguientes, fig. 45).



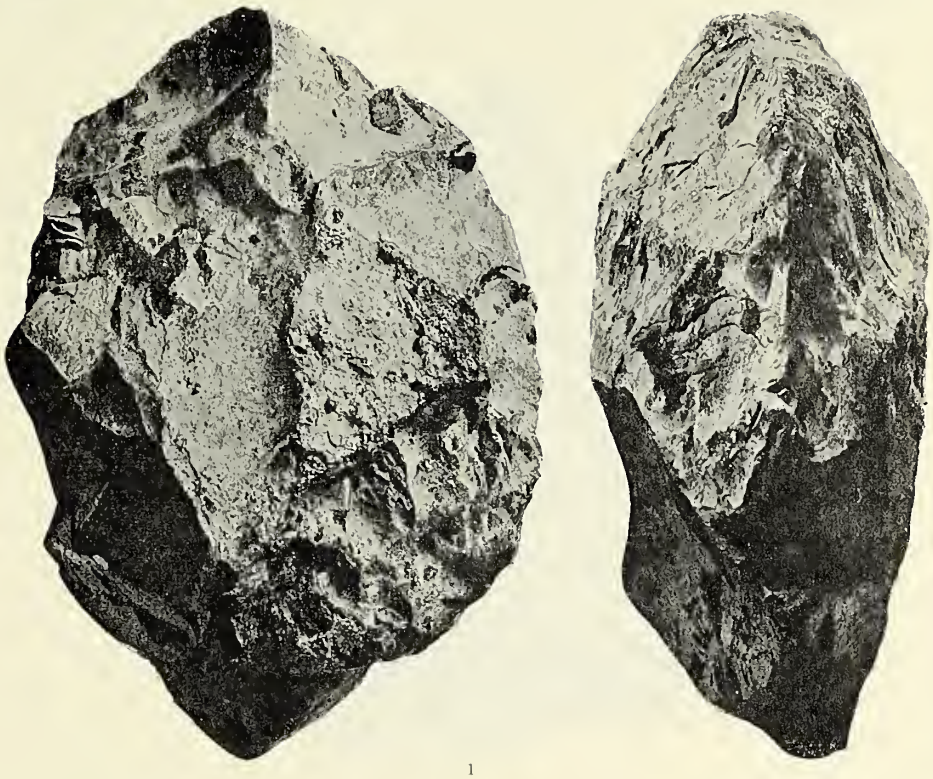
1

a *b*



2

a *b*



a 1 b

a 2 b

a

b

Montevideo y considerados como paleolíticos, son modernos y pertenecen á la industria ya conocida de los primitivos habitantes de la región.

2ª Las piezas procedentes de los estratos marinos de la costa de la misma localidad, son de una antigüedad dudosa, pues se trata de depósitos cuya edad geológica no está aún bien determinada;

3ª Existen, sin embargo, indicios favorables de que dichos objetos sean contemporáneos de los hallados en la superficie del terreno, y de que no se hallaran en un yacimiento primario;

4ª Las piezas encontradas superficialmente no corresponden á formas especializadas, sino á diferentes *facies* de fabricación de objetos diversos;

5ª El objeto procedente de los depósitos marinos, es, realmente, un instrumento.

En el Museo de La Plata, 15 de noviembre de 1908.

DESCRIPTION D'UN LAMPYRIDE NOUVEAU

DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE

PAR E. OLIVIER

Photinus Bruchi nov. sp.

Elongatus, subparallelus, ater; mandibulis et palpis piceis; prothorace brevi, obtriangulari, variolose punctato, disco lævi, valde convexo, nitido, sulcatulo, nigro, tenuissime flavo limbato et maculis duabus flavis ornato; scutello conico, punctato, nigro; elytris prothorace vix latioribus, elongatis, parallelis, rugosulis, obsolete bicostulatis, nigris, tenuissime flavo limbatis; coxis piceis; tarsorum unguiculis flavis; 5° et 6° ventris segmentis lucidis, cereis, ultimo perbrevi, emarginato, flavo.

Argentine : Tucuman.

Je suis heureux de dédier cette espèce à M. Bruch, qui a déjà enrichi ma collection de plusieurs espèces intéressantes.

Le *Photinus Bruchi* dont je ne connais que des exemplaires ♂ vient se placer près des *P. peractus* Erm. Oliv. et *albicinctus* Cast.

LAS AGUAS MINERALES

DE LOS

VALLES DE HUALFÍN Y OTROS DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA

POR EL DOCTOR ENRIQUE HERRERO DUCLOUX
Vicedirector del Museo de La Plata; profesor titular de Química Analítica en las Universidades de Buenos Aires y La Plata

Y EL PROFESOR L. HERRERO DUCLOUX
Suplente de Química Analítica en la Universidad Nacional de La Plata

---

INTRODUCCIÓN

Constituye el presente estudio un complemento y una ampliación, al mismo tiempo, del capítulo que á las aguas minerales de Catamarca dedicamos, en el trabajo titulado : *Aguas minerales alcalinas de la República Argentina* [1] el año próximo pasado.

Los resultados obtenidos entonces, con muestras procedentes de los valles de Hualfín, nos indujeron á emprender un estudio más completo de las fuentes de la región, privilegiada sin duda de este punto de vista, desde que sus aguas eran comparables, por su composición química, á las europeas de tanto renombre como las de Vichy, Vals (Saint-Jean), Andabre, Evaux, Evian, Teplitz y Chaudesaignes entre otras.

La circunstancia de estar destinado este trabajo á comprobar y ampliar las datos establecidos en el primero, nos obligó á no ahorrar esfuerzos para que la elección de las muestras y las determinaciones en la fuente diesen base segura á nuestro estudio, y con este fin se trasladó el profesor Leopoldo Herrero Ducloux á Catamarca, pasando un mes en la región de las fuentes.

Si quisiéramos explicar la presentación de estas páginas en el Cuarto Congreso Científico (1° Panamericano) de Santiago de Chile, nos bastaría recordar la importancia que á este género de investigaciones han reconocido sabios chilenos como Domeyko, Díaz, Miguel, Darapsky,

[1] E. HERRERO DUCLOUX, *Las Aguas minerales alcalinas de la República Argentina*, en *Revista del Museo de la Plata*, XIV, 9 y siguientes. La Plata, 1907.

Schultze, Martens, Izquierdo y Ugarte, en sus memorias é informes sobre las termas de la República, buscando como hombres de laboratorio la satisfacción de su curiosidad científica, y al mismo tiempo, favoreciendo la explotación de estas riquezas naturales para bien de su patria.

No creemos que la tarea haya terminado con nuestra modesta contribución al estudio de las fuentes de Catamarca, porque el tema está lejos de agotarse aún, y felices nos consideraremos de vernos seguidos y sobrepasados en el surco abierto, porque, como dice Darapsky, « la continuidad es la base de todo progreso intelectual y material » [1].

LA REGIÓN DE LAS FUENTES

Las fuentes estudiadas se hallan en la parte central de la provincia de Catamarca, entre los 66°30′ y los 67° de longitud (oeste de Greenwich), y en las proximidades del paralelo 27°30′ de latitud sur [2].

Pertenece esta zona á la región llamada Serrana [3] por Delachaux y Andina por Martin de Moussy, en la división del territorio de la República; y esta circunstancia basta para presumir su aspecto general montuoso, su altitud considerable, la escasez de las lluvias y el carácter especial de su vegetación, correspondiente á un tipo xerófilo pronunciado, entre cuyos representantes resinosos y espinosos las cactáceas dominan en el conjunto según el mismo profesor Delachaux.

El clima no puede llamarse riguroso, pues la temperatura media anual es de 16° á 18°C., llegando en verano esta cifra á 20°-25°C., y bajando en invierno á 14°C., también como temperatura media. La presión atmosférica oscila entre 757 y 760 milímetros, reinando en verano los vientos de oeste á este y en invierno de noroeste á sudeste [4]; ésto unido á las escasas lluvias, pues las isoyetas corresponden á 400 y 200 milímetros, permite caracterizar esta región de las fuentes como muy seca, y donde la agricultura depende exclusivamente del riego.

El fragmento del mapa del ingeniero Lange, que acompaña á estas páginas, nos evita largas explicaciones sobre las desigualdades del terreno, mostrando los macizos de Belén y de Hualfín cortados por quebradas profundas, y la sierra del Atajo al sur de la cual se encuentran algunas de las fuentes estudiadas.

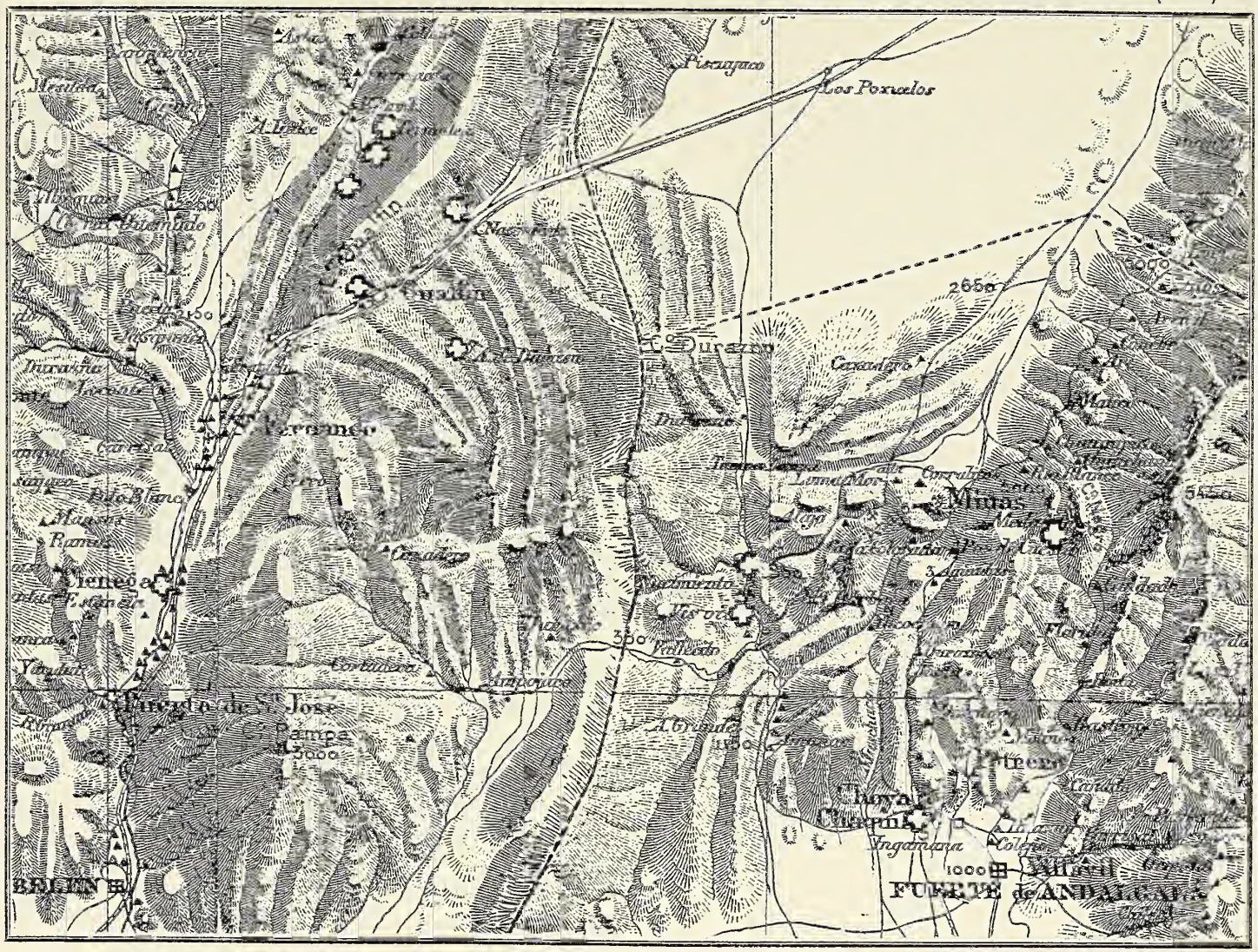
[1] L. Darapsky, *Las aguas minerales de Chile.* Valparaíso, 1890.

[2] Gunardo Lange, *Mapa de la provincia de Catamarca.* 1893 (escala 1 : 1.000.000).

[3] Enrique A. S. Delachaux, *Regiones físicas de la República Argentina,* en *Revista del Museo de la Plata,* XV, 102 á 131. Buenos Aires, 1908.

[4] Gualterio G. Davis, *Clima de la República Argentina.* Buenos Aires, 1902.

MAPA DE LA REGIÓN DE LAS FUENTES ESTUDIADAS SOBRE EL TRAZADO DEL INGENIERO D. GUNARDO LANGE (1893)


Los Ponzelos
Durazno
Minas
Cienega
Tarado de S.t Jose
Pampa
Fuente de Andagaya
Ingaruana
Colegio
Valdeo
Cerro
Cerrado
Cerradero
Cerrada
Cerrada
Cerrada

Respecto de la constitución geológica de la región, del punto de vista en que aquí nos colocamos, los datos que poseemos nos muestran una gran heterogeneidad cuando se trata de comparar las fuentes entre sí.

En efecto, mientras el manantial de la Ciénaga surge en terrenos de acarreo moderno, en el valle del río Belén, la fuente de Dionisio brota en una zona formada por rocas eruptivas nuevas, en las cuales dominan las tobas andesíticas y traquíticas.

En el valle del río de Hualfín y de Belén dominan las areniscas, conglomerados y arcillas postcretáceas (terciario ?); formando la sierra de Belén — que cierra el río por el este — los gneiss, la anfibolita, la diorita esquistosa, la pegmatita, el granito y otras rocas del grupo arcáico (azóico).

Las termas de Villa Vil y de Cura Fierro se encuentran sobre psamitas (areniscas) de edad indeterminada, pero correspondiendo al grupo mesozoico (secundario); y tienen hacia el este, rocas eruptivas antiguas (granitos) que llegan hasta el manantial de Nacimientos de Hualfín.

Los manantiales de Vis Vis y de Nacimientos de Vis Vis, se hallan en las proximidades de pizarras, gramwackas y otras rocas del grupo paleozoico (primario); en tanto que Choya, aunque próxima á ellos, se acercaría á Nacimientos de Hualfín por la constitución del suelo [1].

CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS

Antes de entrar á considerar en detalle la composición de las aguas que motivan este estudio, hemos creído oportuno hacer ver el lugar que les corresponde entre las aguas minerales de la República. Y con este fin, hemos incluído en estas páginas un cuadro de clasificación propuesto por uno de nosotros [2] á título de ensayo, y sin pretender para él otro valor que el correspondiente á todo sistema de base convencional.

Los estudios hechos hasta hoy en la república nos autorizan para afirmar que existen en el país todos ó casi todos los tipos de aguas minerales que la higiene y la terapéutica utilizan hoy; y el examen del cuadro de clasificación que presentamos es la prueba más evidente de la verdad de nuestro aserto.

Entre las aguas sulfurosas enumeradas hay algunas comparables á las de Barèges, Luchon y Aix; las fuentes clorosulfatadas no desmere-

[1] L. Brackebusch, *Mapa geológico*, en *Actas de la Academia Nacional de Ciencias*, VII. Córdoba, 1892.

[2] E. Herrero Ducloux, *Hidrología agrícola é industrial*, en *Censo agropecuario de la República*. Buenos Aires, 1908.

cen al lado de Balaruc, Bourbonne, Hombourg, Carlsbad, Marienbad y Canstadt; la medicación cálcica podría substituir aquí á las aguas de Contrexeville, Dax, Friederichshall y Shelteanham, sin dificultad; hay aguas ferruginosas semejantes á las de Spa, Soultzbach y Pyrmont y en gran número; y en fin, las aguas alcalinas de Vichy, Ems, Vernetz, Toeplitz, Andabre y Evian tienen verdaderas rivales argentinas.

He aquí el cuadro en cuestión, donde los nombres de las aguas estudiadas en estas páginas se indican en bastardilla, para hacerlas resaltar entre las de su grupo.

I. *Aguas alcalinas*

1° *Aciduladas alcalinas fuertes : Cura Fierro de Hualfín* (C) [1]; Manantial Onelli (Ch); *Llampa* (C); *La Colpa* (C); Manantial de la Quebrada (RN); Las Peñas (M).

2° *Aciduladas alcalinas débiles : Los Nacimientos de Hualfín* (C); *Villa Vil* (C); Manantial Barrancas (SC); Manantial de Incachuli (S); Villavicencio (M).

3° *Aciduladas alcalinas muy débiles :* Castañeda (J); Puente Pérez (J); Palau (S); Fiambalá (C); Saugil (C); Cerro Colorado (C); Volcán (S); Copahues (N); Río Blanco (M); Morrillo (SL); La Guardia (SL); Santa Rosa (SL) Sauce del Paraíso (S).

4° *Aciduladas alcalinas silicatadas sódicas :* Vichy de Copahues (N); Arroyito de Copahues (N); Zarza de Rosario de la Frontera (S); Incachuli (S).

II. *Aguas alcalinas calcáreas*

1° *Alcalinas calcáreas fuertes :* Puente del Inca (M).

2° *Alcalinas calcáreas débiles :* Volcán Peteroa (M); Hoyada ó Quebrada de los Hornos (C); Baño del Alto y del Bajo (SJ); *Choya de Andalgalá* (C).

III. *Aguas clorosulfatadas*

1° *Clorosulfatadas fuertes :* Volcán (SJ); Salado (SJ); La Laja (SJ); Pan de Azúcar (M).

2° *Clorosulfatadas débiles alcalinas :* Borbollón (M); Challao (M); Ca-

[1] Los nombres de las provincias y gobernaciones se han indicado por sus iniciales, así : C, Catamarca ; Ch, Chubut ; Co, Córdoba ; J, Jujuy ; M, Mendoza ; T, Tucumán ; RN, Río Negro ; S, Salta ; SJ, San Juan ; SL, San Luis ; SC, Santa Cruz : SE, Santiago del Estero.

cheuta (M); Las Cuevas (M); Zanjón Amarillo (M); Baños de los Reyes (J); Salada-ferruginosa de Rosario (S); Vichy de Rosario (S); Mazán (R); Jumial (C); Huillapima (C); Chanaupas (C); Choya (C); *Ciénaga* (C); *Vis Vis* (C); *Dionisio* (C).

3° *Cloruradas :* Timbó (T); La Estacada (M); Cajón Grande (M); Peralito (M); El Salado (M); San José (Co); Laguna Blanca (C); Albardón (SJ).

IV. *Aguas sulfurosas*

1° *Sulfhídricas :* Sulfurosa de Rosario (S); Río de los Papagayos (SJ); La Laja (SJ); La Cieneguita (M); Aguas Amarillas (M); Cerro de Cacheuta (M); Sosneao (M).

2° *Sulfurosas verdaderas :* Hedionda de Jachal (SJ); Los Molles (M); Porongal (S); Copahues (N).

V. *Aguas ferruginosas*

1° *Ferruginosas bicarbonatadas :* El Yeso (M); Termal de Las Peñas (M); Surgentes de Copahues (N); Tanti Viejo (Co); Camino del Palmar (SL); Baños fríos de los Reyes (J); Río Hondo (SE).

2° *Ferruginosas sulfatadas :* Laguna Verde (N); Cerro Bola (M); Río de la Alumbrera (C).

VI. *Aguas termales* [1]

1° *Termales mineralizadas :* Puente del Inca, 33° (M); Los Molles, 42-46° (M); Quebrada de Huaco, 24°5 (SJ); La Laja, 75° (SJ); Peralito, 30° (M); Termal de Las Peñas, 38°5 (M); Rosario de la Frontera, 85° (S); *Villa Vil,* 62-64° (C); Cajón Grande, 51° (M); *Nacimientos de Hualfín,* 37° (C); *Vis-Vis,* 38° (C).

2° *Termales simples :* Baños Calientes de Los Reyes, 36°5 (J); Fiambalá, 59-60° (C); Cacheuta, 37-48° (M); Capis, 25° (M); Villavicencio, 36°5 (M); Agua Caliente, 60° (R); Borbollón, 36° (M); Copahues (surgentes), 90-100° (N); Intiguyaco 42° (SE); Uturunco Huasi 34° (SE).

[1] Las temperaturas se expresan en grados Celsius.

COMPOSICIÓN DE LAS AGUAS

Hemos reunido en tres cuadros [1] los resultados analíticos obtenidos, y los datos calculados para las aguas estudiadas, con el fin de favorecer las interpretaciones y las comparaciones; pero no creemos que debamos reducir éstas á las que se pueden hacer con otras aguas del país, sino que por el contrario, deben elegirse tipos de comparación entre las europeas que invaden nuestros mercados y tienen un renombre adquirido como agentes terapéuticos.

No se trata de perjudicar en modo alguno á esos artículos de comercio que luchan en seria competencia; pero es necesario que se sepa el valor de las que poseemos. Es menester favorecer iniciativas cuya influencia en la riqueza nacional no tardaría en hacerse sentir, y creemos un deber el señalar los veneros inexplotados que la naturaleza ofrece, soledades pobres hoy, que un ramal férreo transformaría en pocos años, como lo ha hecho con Puente del Inca, Cacheuta y Rosario de la Frontera. Esos rincones de la provincia de Catamarca, alegres y pintorescos, no tardarían en ser centros de población con vida propia, punto de reunión de hombres de Europa, quizá, que por *snobismo* ó por necesidad vendrían en busca de estos manantiales, vistos por ellos en la imaginación como otras tantas fuentes de Juvencia.

Las aguas que comprende este estudio, como se ha visto en el capítulo anterior, pertenecen á dos grupos diferentes : el de las bicarbonatadas alcalinas y el de las clorosulfatadas débiles, es decir á los dos géneros de aguas minerales más generalizadas como aguas de mesa y por lo tanto de gran consumo, aun sin fines terapéuticos.

Las del primer grupo son las que provienen de Villa Vil, Nacimientos de Hualfín, Llampa, La Colpa y Cura Fierro, ofreciendo una verdadera gama en su riqueza en *bicarbonato sódico,* que presentamos aquí en frente de las cifras correspondientes á fuentes europeas :

Fuentes	Bicarbonato [2] Por litro	Fuentes	$NaHCO_3$ Por litro
Lercz	0.505	Villa Vil	0.748
Krondorf	1.148		
Royat (La Comune)	1.169	Nacimientos	1.130

[1] El cuadro que indica la composición de las aguas en iones, se ha hecho de acuerdo con el voto de la sección de Ciencias Físicas del congreso Panamericano de Chile en favor de la unificación de los sistemas actuales, para representar resultados analíticos en trabajos de este género.

[2] No indicamos si se trata de $Na_2C_2O_5$ ó de $NaHCO_3$ porque en casi todos los casos sólo hemos encontrado la denominación bicarbonato, sin otra indicación y en algunos corresponde á la segunda fórmula.

Fuentes	Bicarbonato Por litro	Fuentes	$NaHCO_3$ Por litro
Mattoni (Giesshübler).....	1.192		
Vals (Saint-Jean).....	1.480		
Karlsbad.....	2.060	Llampa	1.954
Ems.....	2.191		
Gándara (Mondariz).....	2.284	La Colpa	2.320
Birresborn.....	2.851		
Cabreiroa.....	2.904		
Vichy (Anciens Celestins)....	5.586	Cura Fierro	7.017

Como se ve, Cura Fierro sobrepasa á la más rica de las fuentes de Vichy en lo que se refiere á su riqueza en bicarbonato sódico, no quedando en mal lugar La Colpa y Llampa. Y no puede decirse que hayamos tratado de forzar la nota con la elección del método de agrupación de ácidos y bases : pues, por el contrario, hemos combinado los óxidos de hierro, calcio, magnesio y potasio al anhidrido carbónico antes de calcular el carbonato sódico.

Tienen además un carácter especial que puede contarse entre los que deben favorecerlas, y es su pobreza en cloruros y sulfatos, su escasez en sales de calcio y magnesio y su gran pureza.

No creemos fuera de lugar presentar ahora los datos comparados de algunas de estas fuentes como Villa Vil y Teplitz, Llampa y Vals (Saint-Jean), La Colpa y Andabre, dejando la del Cura Fierro por haber ya sido comparada en nuestro estudio general antes citado.

En efecto, la analogía es más evidente como puede verse :

Datos	Teplitz [1] Por litro		Villa Vil (C) Por litro
K_2SO_4.....	0.0171	(K_2CO_3)	0.0779
$CaSO_4$.....	0.0757	(Na_2SO_4)	0.0785
NaCl.....	0.0661		0.1310
Li_2CO_3.....	0.0001		0.0012
Na_2CO_3.....	0.4628		0.4034
$CaCO_3$.....	0.0016		0.1424
$MgCO_3$.....	0.0133		0.0178
$MnCO_3$.....	0.0002		vestigios
$FeCO_3$.....	0.0004		0.0010
SiO_2.....	0.0461		0.0900
Al_2O_3.....	0.0001		Vestigios

Lo mismo ocurre para las fuentes de Llampa y Vals (Saint-Jean), tomando para ésta los datos de los profesores O. Henry y Lavigne, calculados en bicarbonatos que consideramos en estado anhidro [2] :

[1] Análisis del profesor Giuti de Praga y del profesor P. N. Arata de Buenos Aires.

[2] G. Delfau, *Hygiène et thérapeutique thermales*. París, 1896.

Datos	Vals (Saint Jean) Por litro	Llampa Por litro
$Na_2C_2O_5$	1.4800	1.7320
$K_2C_2O_5$	0.0400	0.0864
$Li_2C_2O_5$	0.3100	vestigios
CaC_2O_5	0.1200	0.1892
MgC_2O_5	vestigios	0.0189
FeC_2O_5	0.0060	0.0016
MnC_2O_5		vestigios
NaCl	0.0600	0.2592
Na_2SO_4	0.0540	0.0890
$CaSO_4$	0.0700	—
SiO_2	0.0110	0.1038
Al_2O_3		0.0079

Es evidente que se trata de semejanza y no de identidad, pues el dato del carbonato lítico basta para distinguir perfectamente las dos aguas.

Estrecha relación guarda el agua de La Colpa con la de Andabre (Aveyron), teniendo sobre ésta la ventaja de contener más litio y de ser más pobre en óxidos de calcio y de magnesio. He aquí los datos de Limousin y Lamotte para el agua de Andabre :

Datos	Andabre Por litro	La Colpa Por litro
$Na_2C_2O_5$	1.828	2.0563
CaC_2O_5	0.285	0.2627
MgC_2O_5	0.234	0.0708
FeC_2O_5	0.065	0.0033
NaCl	0.079	0.2993
Na_2SO_4	0.698	0.1072
$CaCl_2$	0.015	—
$MgCl_2$	0.015	—
SiO_2	0.0005	0.0776
Al_2O_3		0.0088

Las aguas del segundo grupo considerado, es decir, las clorosulfatadas ó sulfatadas alcalinas débiles, son las de Ciénaga, Vis Vis, Nacimientos de Vis Vis, Dionisio y Choya de Andalgalá.

Las cuatro primeras presentan una riqueza creciente en residuo salino, correspondiendo á un aumento de cloruros y sulfatos alcalinos disueltos, acompañados de carbonatos alcalinos en Vis Vis y Nacimientos, circunstancia que da á estas dos aguas verdadero valor. El agua de Choya (Andalgalá) ofrece la particularidad de no contener sino vestigios de cloruros, con una escasa mineralización que recuerda la del agua de Evian (Alta Saboya) y la del Volcán en Salta, como puede verse :

Datos	Fuente Cachat-Evian [1] Por litro		Choya Por litro
$CaCO_3$	0.1960		0.1120
$MgCO_3$	0.0816		0.0819
Na_2CO_3	0.0056	(K_2CO_3)	0.0251
P_2O_5	vestigios		vestigios
Na_2SO_4	0.0079		0.1081
K_2SO_4	0.0052		—
NaCl	0.0030		vestigios
$NaNO_3$	0.0029		0.0018
SiO_2	0.0142		0.0184

Más estrecha es la relación entre nuestros análisis del agua de Vis Vis y la composición calculada por Willm para el agua de la fuente de Evaux (Pozo César) como puede verse :

Datos	Evaux Por litro	Vis Vis Por litro
$CaCO_3$	0.0680	0.1361
$MgCO_3$	0.0311	0.0777
$FeCO_3$	0.0028	0.0029
Na_2CO_3	0.1561	0.1053 0.0423 (K_2CO_3)
Na_2SO_4	0.8052	0.5968
NaCl	0.2324	0.2469
Na_2SiO_3	0.0750	0.0474 (SiO_2)
SiO_2 en exceso	0.0371	

Demostrada la semejanza de la composición química de estas distintas aguas, no queda comprobada su equivalencia como agentes terapéuticos : los estudios sobre la radioactividad de los manantiales, las teorías sobre el estado particular de las sales y de los gases disueltos en las aguas minerales, no permiten juzgar del valor curativo de un manantial sin un conocimiento profundo de las propiedades del agua, y esta tarea no es de un hombre ni de un día para que sea seria y provechosa. Preferible es confesar ignorancia y esperar, en estos problemas tan ligados á la salud pública, y no crear un ídolo más para la humanidad doliente, pues pensamos con Rabelais que ciencia sin conciencia es la ruina del espíritu.

MÉTODOS ANALÍTICOS

El valor de las cifras que representan los datos analíticos dependen tan directamente de los métodos empleados, que creemos indispensable se-

[1] Los datos analíticos corresponden al profesor Willm.

ñalar, aunque sea rápidamente, los procedimientos seguidos en este estudio, indicando la obra ó memoria, donde el modo operatorio se explica en todos sus detalles.

Para el trabajo en la fuente, determinando caracteres físicos y organolépticos y eligiendo las muestras, Fresenius [1] ha sido nuestra guía, así como también Malméjac [2].

La temperatura de congelación (punto crioscópico) se ha determinado en ensayos repetidos con un aparato Beckmann y siguiendo fielmente las indicaciones de Guareschi [3].

La presión osmótica se ha calculado de acuerdo con la fórmula [4].

$$\pi = \frac{1000\ SL}{24.25} \cdot \frac{\Delta}{T_0}$$

simplificada así

$$\pi = 12.03\ \Delta$$

por tratarse del agua como disolvente.

La resistencia eléctrica específica (resistividad) la determinamos por el método de Kohlrausch en un aparato muy semejante al propuesto por Arrhenius para medir resistencias de electrólitos, pues estaba formado por dos discos paralelos de platino, de una superficie igual á $4^{cm^2}24$ situados á la distancia invariable de 100 milímetros en el interior de una probeta cilíndrica de vidrio, algo mayor en diámetro que los discos; los electrodos eran de platino y llegaban á contacto de los discos á través de tubos de vidrio llenos de mercurio.

Las determinaciones se hicieron en el gabinete de Física de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Universidad de Buenos Aires, donde el ingeniero Guillermo Cock con una amabilidad que agradecemos sinceramente, puso á nuestra disposición todos los elementos de trabajo y controló nuestras medidas. Se siguió el modo operatorio aconsejado por Marie [5], pero no pretendemos para nuestras cifras valor absoluto alguno, aunque coinciden entre sí fuentes semejantes y se acercan á las establecidas por Negreanu para aguas europeas [6].

La materia orgánica fué determinada por el método seguido en el la-

[1] R. Fresenius, *Traité d'analyse quantitative* (6ª edición francesa).

[2] F. Malméjac, *L'eau dans l'alimentation*. París, 1902.

[3] I. Guareschi, *Nuova Enciclopedia di Chimica*, I, 239 y siguientes. Torino, 1906.

[4] D'Arsonval, Chauveau, Gariel et Mary, *Traité de Physique Biologique*, I, 680. París, 1901.

[5] M. C. Marie, *Manuel de manipulations d'électrochimie*. París, 1906.

[6] D. Negreanu, *Resistivité des eaux minerales*, en *Bul. Soc. de Sciinte din Bucuresci*, XIV, número 6.

boratorio municipal de París y adoptado por Pouchet en el laboratorio del comité consultivo de higiene [1].

El ácido nítrico se valoró con el método colorimétrico de Grandval y Lajoux [2] por tratarse de muy pequeñas proporciones.

El óxido de litio se investigó con un espectroscopio horizontal de dos prismas de flint de 60° (Ph. Pellin) valorándose espectroscópicamente con el método de Föhr modificado por Nasini y Andersini [3].

Todos los ácidos y bases se obtuvieron siguiendo á Fresenius en la obra citada, determinando sólo el óxido férrico volumétricamente por el método de Margueritte [4] y el óxido de potasio gravimétricamente como cloroplatinato desecado á 160° C. de acuerdo con Treadwell [5].

Los gases disueltos se separaron por ebullición prolongada con un aparato, que no era sino una ligera modificación del indicado por Carnot [6] dándonos esta operación el oxígeno y el ázoe, pues despreciamos aquí el anhidrido carbónico, que no representa la totalidad del libre y semicombinado, como puede verse en los datos obtenidos en el año 1900 con dicho procedimiento.

El ácido carbónico total se determinó en muestras especiales con el método de Pettenkofer Trillich [7]; y las cifras que se apuntan como CO^2 *libre y semicombinado,* corresponden á la diferencia entre el resultado de la determinación citada y el de la alcalinidad corregida, por hallarse en las aguas silicatos.

[1] Ch. Girard, *Analyse des matières alimentaires,* 15. París, 1904.

[2] *Ibid.,* 19.

[3] G. Abatti, *Sul contenuto in litio dell'aqua santa de Sciacca* en *Atti del sexto Congresso internacionale di chimica applicata,* I, 244. Roma, 1907.

[4] F. P. Treadwell, *Trattato di chimica analitica,* II, 78 (trad. sulla 4ª ed. tedesca).

[5] *Ibid.,* 11, 39.

[6] Ad. Carnot, *Traité d'analyse,* II, 848. París, 1898.

[7] W. Ohlmüller, *Guide pratique pour l'analyse de l'eau,* 66. París, 1898.

CUADRO GENERAL DE

Determinaciones	Termales de Villa Vil			Río de las Termales	Nacimientos (Hualfín)
	a	*b*	*c*	*d*	*e*
					Datos
Color	incolora	incolora	incolora	incolora	incolora
Aspecto	transp^te	transp^te	transp^te	muy liger. turbia	transp^te
Reacción	fuert. alc.	fuert. alc.	fuert. alc.	fuert. alc.	fuert. alc.
Densidad á 4°C	1.00089	1.00089	1.00110	1.00079	1.00069
Temperatura	62° C	62° C	64° C	—	37° C
Punto crioscópico	—0°080	—0°080	-0°060	—0°065	—0°105
Presión osmótica calculada	0.962	0.962	0.721	0.781	1.263
Resist. eléctrica (resistividad) [2]	453.6 25°	453.6 25°	487.6 25°	411.2 21°	368.8 25°
Materia mineral en suspensión	0.0022	vestigios	0.0064	0.0235	0.0015
					Datos
Alcalinidad en H_2SO_4	0.5733	0.5782	0.5880	0.5390	0.8087
Materia orgánica en O (sol. alc.)	0.0009	0.0007	0.0008	0.0018	0.0003
— — en O (sol. ác.)	—	—	—	0.0019	0.0007
Residuo á 100°-105°	0.8800	0.8920	0.9140	0.8794	1.1522
— á 180°	0.8770	0.8770	0.9030	0.8714	1.1442
— al rojo	0.8720	0.8410	0.8556	0.7938	1.1142
Ácido silícico (SiO_2)	0.0908	0.0910	0.0900	0.0584	0.0748
— sulfúrico (SO_3)	0.0418	0.0412	0.0444	0.0478	0.0430
— clorhídrico (Cl)	0.0816	0.0799	0.0799	0.0850	0.0867
— nítrico (N_2O_5)	0.0006	0.0002	0.0003	0.0002	0.0006
— nitroso (HNO_2)	0	0	0	0	0
— carbónico (CO_2)	0.2574	0.2596	0.2640	0.2420	0.3586
— sulfhídrico (H_2S)	0	0	0	0	0
— fosfórico (P_2O_5)	0	0	0	vestigios	0
— bórico (H_3BO_3)	0	0	0	0	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0043	0.0011	0.0015	0.0322	0.0051
— de alúmina (Al_2O_3)	0.0007	0.0004	vestigios	0.0009	0.0020
— cálcico (CaO)	0.0550	0.0665	0.0800	0.0735	0.0455
— manganoso (MnO)	vestigios	vestigios	vestigios	vestigios	vestigios
— magnésico (MgO)	0.0070	0.0080	0.0085	0.0105	0.0140
— potásico (K_2O)	0.0202	0.0300	0.0534	0.0310	0.0208
— sódico (Na_2O)	0.3742	0.3530	0.3390	0.3210	0.5290
— lítico (Li_2O)	0.0008	0.0008	0.0005	0	vestigios
Amoníaco (NH_3)	0	0	0	0.00011	0
					Ga
0°-760^mm CO_2 cm³	123.190	121.920	126.492	117.957	266.700
0°-760^mm O »	4.840	4.900	4.260	4.800	5.600
0°-760^mm N »	14.200	14.800	13.490	17.600	18.400

[1] Los datos analíticos corresponden á 1000^cm³ de agua.

[2] La resistencia eléctrica específica se expresa para todas las aguas de este estudio en ohms-centímetros.

LOS DATOS ANALÍTICOS [1]

	Llampa *f*	La Colpa *g*	Cura Fierro (Hualfín) *h*	Ciénaga *α*	Vis Vis *β*	Nacimientos Vis Vis *γ*	Dionisio *δ*	Choya (Andalgalá) *ε*
físicos								
	incolora	incolora	incolora	incolora	incolora	incolora	incolora	incolora
	transp^te	transp^te	transp^te	transp^te	transp^te	transp^te	transp^te	transparente
	fuert. alc.	fuert. alc.	fuert. alc.	lig. alcalina	alcalina	alcalina	alcalina	alcalina
	1.00210	1.00250	1.00550	1.00049	1.00120	1.00140	1.00160	1.00039
	30° C	26°6 C	21° C	30° C	38°	—	24° C	19°25 C
	—0°165	—0°165	—0°370	—0°035	—0°065	—0°105	—0°080	—0°025
	1.984	1.984	4.451	0.421	0.681	1.263	0.962	0.300
	233.2 22°	169.6 22°	108.7 23°6	869.2 22°	309.5 21°	284.0 21°	203.5 22°	1.038,8 25°
	0.0030	0.0033	0.0129	0.0017	0.0267	0.0058	0.0035	0.0982
químicos								
	1.3377	1.6366	4.3051	0.1176	0.3528	0.3185	0.4414	0.2205
	0.0013	0.0007	0.0004	0.0011	0.0011	0.0009	0.0013	0.0010
	0.0015	—	—	0.0016	—	—	0.0010	0.0014
	1.9170	2.2584	4.9396	0.3978	1.2384	1.3576	1.9496	0.3654
	1.8890	2.2474	4.9344	0.3928	1.2250	1.3196	1.9426	0.3398
	1.8360	2.1800	4.9024	0.3758	1.2148	1.3146	1.8756	0.3254
	0.1038	0.0776	0.0258	0.0600	0.0474	0.0516	0.0480	0.0184
	0.0496	0.0606	0.0184	0.0638	0.3372	0.3904	0.6984	0.0612
	0.1581	0.1825	0.0927	0.0776	0.2890	0.1530	0.1447	vestigios
	0.0003	0.0003	0.0010	0.0014	0.0060	0.0050	0.0002	0.0012
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0.6006	0.7348	1.9778	0.0528	0.1584	0.1430	0.1982	0.0990
	0	0	0	0	0	0	0	0
	vestigios	vestigios	vestigios	vestigios	vestigios	0	vestigios	vestigios
	0	0	vestigios	0	0	0	0	0
	0.0018	0.0036	0.0017	0.0015	0.0040	0.0021	0.0012	0.0020
	0.0079	0.0088	0.0130	0.0089	0.0095	0.0102	0.0077	0.0004
	0.0760	0.1055	0.0725	0.0520	0.0765	0.0830	0.1870	0.0630
	vestigios	vestigios	vestigios	0	0	0	0	vestigios
	0.0060	0.0225	0.0425	0.0125	0.0370	0.0315	0.0345	0.0390
	0.0456	0.0380	0.0680	0.0206	0.0290	0.0234	0.0328	0.0172
	0.8877	1.0498	2.6789	0.1018	0.4488	0.4710	0.6575	0.0402
	vestigios	0.0002	0.0007	—	—	—	vestigios	0
	<0.00012	0.00009	0	0.00009	0	0	0.00017	0.00007
ses [3]								
	308.900	479.800	970.280	32.265	73.480	66.548	52.288	90.424
	4.356	5.082	7.994	3.195	7.623	5.900	4.128	4.988
	17.061	15.972	22.254	16.685	18.150	15.300	18.576	15.480

[3] La cifra indicada para el CO_2 corresponde á anhidrido carbónico libre y semicombinado.

CUADRO GENERAL DE LAS

Combinaciones	Termales de Villa Vil			Río de las Termales	Nacimientos (Hualfín)
	a	*b*	*c*		
					En
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0908	0.0910	0.0900	0.0584	0.0748
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0007	0.0001	vestigios	0.0009	0.0020
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0030	0.0007	0.0010	0.0233	0.0035
— manganoso ($MnCO_3$)	vestigios	vestigios	vestigios	vestigios	vestigios
— cálcico ($CaCO_3$)	0.0979	0.1183	0.1424	0.1308	0.0809
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0147	0.0168	0.0178	0.0220	0.0294
— potásico (K_2CO_3)	0.0294	0.0434	0.0779	0.0454	0.0303
— sódico (Na_2CO_3)	0.4735	0.4456	0.4034	0.3617	0.7157
— lítico (Li_2CO_3)	0.0019	0.0019	0.0012	—	vestigios
Cloruro sódico ($NaCl$)	0.1338	0.1310	0.1310	0.1394	0.1421
— amónico (NH_4)Cl	—	—	—	0.00034	—
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.0739	0.0729	0.0785	0.0846	0.0761
— magnésico ($MgSO_4$)	—	—	—	—	—
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.0009	0.0003	0.0004	0.0003	0.0009
Residuo salino calculado	0.9205	0.9223	0.9436	0.8671	1.1557
					Bicar
FeC_2O_5	0.0039	0.0009	0.0013	0.0302	0.0045
CaC_2O_5	0.1370	0.1656	0.1993	0.1831	0.1132
MgC_2O_5	0.0220	0.0252	0.0267	0.0330	0.0441
$K_2C_2O_5$	0.0322	0.0569	0.1012	0.0587	0.0393
$Na_2C_2O_5$	0.6629	0.6238	0.5647	0.5063	1.0019
$Li_2C_2O_5$	0.0030	0.0030	0.0019	0	vestigios
Sal de Vichy ($NaHCO_3$)	0.7481	0.7040	0.6373	0.5714	1.1308

COMBINACIONES HIPOTÉTICAS

Llampa	La Colpa	Cura Fierro (Hualfín)	Ciénaga	Vis Vis	Nacimientos (Vis Vis)	Dionisio	Choya (Andalgalá)
1000 cm³							
0.1038	0.0776	0.0258	0.0600	0.0474	0.0516	0.0480	0.0184
0.0079	0.0088	0.0130	0.0089	0.0095	0.0102	0.0077	0.0004
0.0013	0.0026	0.0011	0.0009	0.0029	0.0014	0.0008	0.0014
vestigios	vestigios	vestigios	—	—	—	—	vestigios
0.1352	0.1877	0.1290	0.0925	0.1361	0.1477	0.3328	0.1121
0.0126	0.0472	0.0892	0.0051	0.0777	0.0661	0.0724	0.0819
0.0665	0.0554	0.0992	0.0300	0.0423	0.0341	0.0478	0.0251
1.2372	1.4688	4.4416	—	0.1053	0.0783	—	—
vestigios	0.0005	0.0018	—	—	—	vestigios	0
0.2592	0.2993	0.1520	0.1272	0.2469	0.2509	0.2373	vestigios
<0.00037	<0.00027	—	0.00027	—	—	0.00052	0.00021
0.0877	0.1072	0.0325	0.0775	0.5968	0.6910	1.2361	0.1081
—	—	—	0.0300	—	—	—	—
0.0004	0.0004	0.0015	0.0021	0.0094	0.0078	0.0003	0.0018
1.9121	2.2557	4.9867	0.4344	1.2743	1.3391	1.9837	0.3494
bonatos							
0.0016	0.0033	0.0014	0.0011	0.0037	0.0018	0.0010	0.0018
0.1892	0.2627	0.1806	0.1295	0.1905	0.2067	0.4659	0.1569
0.0189	0.0708	0.1338	0.0076	0.1165	0.0991	0.1086	0.1228
0.0864	0.0720	0.1289	0.0390	0.0549	0.0443	0.0621	0.0326
1.7320	2.0563	6.2182	—	0.1473	0.1096	—	—
0	0.0008	0.0019	—	—	—	vestigios	0
1.9547	2.3207	7.0177	—	0.1663	0.1237	—	—

CUADRO GENERAL DE LA COMPOSICIÓN QUÍ

Iones y relaciones numéricas [1]	Termales de Villa Vil			Río de las Termales	Nacimientos de Hualfín
	a	*b*	*c*	*d*	*e*
					En
Ion silícico (SiO_3)	0.1144	0.1146	0.1134	0.0735	0.0942
— sulfúrico (SO_4)	0.0501	0.0494	0.0532	0.0573	0.0516
— cloro (Cl)	0.0816	0.0799	0.0799	0.0850	0.0867
— nítrico (NO_3)	0.00068	0.00022	0.00034	0.00022	0.00068
— carbónico (CO_3)	0.3500	0.3530	0.3590	0.3291	0.4876
— férrico (Fe)	0.00301	0.00077	0.00105	0.02254	0.00357
— alumínico (Al)	0.00036	0.00020	vestigios	0.00046	0.00104
— cálcico (Ca)	0.0390	0.0472	0.0568	0.0521	0.0323
— magnésico (Mg)	0.0042	0.0048	0.0051	0.0063	0.0084
— potásico (K)	0.0165	0.0240	0.0127	0.0248	0.0166
— sódico (Na)	0.2769	0.2612	0.2508	0.2375	0.3914
— lítico (Li)	0.00036	0.00036	0.00023	—	vestigios
— amonio (NH_4)	—	—	—	0.00011	—
Cationes (K. Na. Li) / Cationes (Ca. Mg)	11.1	8.6	7.4	7.0	15.2
Anión (SO_4) / Anión (Cl)	0.45	0.45	0.50	0.49	0.43
Anión (CO_3) / Aniones (SO_4.Cl)	3.51	3.60	3.60	3.07	4.64

[1] Las relaciones numéricas se han obtenido empleando las cifras que representan la propor verdaderas unidades de la energía química ; en esto no hacemos sino seguir á nuestro eminente gico de las aguas de Carlsbad.

MICA DE LAS AGUAS, CALCULADA EN IONES

Llampa	La Colpa	Cura Fierro	Ciénaga	Vis Vis	Nacimientos de Vis Vis	Dionisio	Choya (Andalgalá)
f	*g*	*h*	α	β	γ	δ	ε
1000cm³							
0.1307	0.0977	0.0325	0.0756	0.0597	0.0650	0.0604	0.0231
0.0595	0.0727	0.0220	0.0765	0.4046	0.4684	0.8380	0.0734
0.1581	0.1825	0.0927	0.0776	0.2890	0.1530	0.1447	vestigios
0.00034	0.00034	0.00114	0.00159	0.00684	0.00570	0.00022	0.00136
0.8168	0.9993	2.6898	0.0718	0.2154	0.1944	0.2695	0.1346
0.00125	0.00252	0.00119	0.00105	0.00280	0.00147	0.00084	0.00140
0.00410	0.00457	0.00676	0.00462	0.00494	0.00530	0.00400	0.00020
0.0539	0.0749	0.0514	0.0369	0.0543	0.0589	0.1327	0.0447
0.0036	0.0135	0.0255	0.0075	0.0222	0.0189	0.0207	0.0234
0.0364	0.0304	0.0544	0.0164	0.0252	0.0187	0.0262	0.0137
0.6568	0.7768	1.9823	0.0753	0.3321	0.3485	0.4865	0.0297
vestigios	0.00009	0.00032	—	—	—	vestigios	—
0.00012	0.00009	—	0.00009	—	—	0.00017	0.00007
19.9	14.2	37.4	3.0	6.6	6.9	4.9	0.7
0.27	0.29	0.16	0.72	1.00	2.26	4.29	—
4.76	5.01	29.49	0.63	0.43	0.46	0.41	—

cionalidad de los iones en fracciones de molécula-gramo, por ser las correspondientes á las amigo profesor José R. Carracido que lo hace también en su notable estudio físico-químico y bioló-

TERMALES DE VILLA VIL

DATOS GENERALES

Situación. — Las fuentes termales de Villa Vil están situadas en el fondo de una quebrada, sobre la falda occidental del cerro de Hualfín en su prolongación al norte.

Toman su nombre del pueblo de Villa Vil, situado al noroeste de las fuentes, en el departamento de Belén.

Fig. 1. — Quebrada de Villa Vil. Vista de la quebrada entre la fuente Llampa y el punto de unión de las quebradas de Villa Vil y de las Termas del mismo nombre [1]

Vías de acceso. — Se llega á las vertientes siguiendo la quebrada de Villa Vil (fig. 1), hasta encontrar la de las Termales; el viajero reconoce sin dificultad el punto de unión de las dos quebradas, por el río que baja de las fuentes; luego se sigue hacia el naciente remontando dicho río, se deja á la derecha el *colpar* de Cura Fierro y después de una hora de camino se llega á La Parada, lugar arbolado donde la quebrada se ensancha y forma un gran recodo al poniente.

[1] Las fotografías que figuran en este trabajo se deben al profesor del Museo don Carlos Bruch, á quien nos complacemos en expresar aquí nuestro más vivo agradecimiento.

Desde La Parada, donde se dejan la cabalgaduras, hay media hora de camino á pie, marchando sobre la falda del cerro, por el costado occidental; encontrándose parajes difíciles, pues son subidas ásperas sin puntos de apoyo ó son grandes bloques de arenisca obscura que deben salvarse. Si se pretende seguir el cauce del río, las dificultades son mayores aún, porque el viajero encuentra enormes bloques de un conglomerado rojo (mesozoico?) formando desniveles desiguales y dando lugar á pequeños saltos de agua y una gran cascada.

Si se aprovechase un pequeño declive en la falda del cerro del naciente, no sería difícil hacer un camino fácil de herradura hasta las vertientes.

Altitud. — Las fuentes termales de Villa Vil se encuentran á 2500

Fig. 2. — Quebrada de las Termas de Villa Vil. Fotografía tomada en dirección al N. á la izquierda, en el fondo, se ven las grandes piedras vecinas á las fuentes

metros (Bruch) sobre el nivel del mar; Brackebusch les señala 2000 metros de altitud.

Descripción de las fuentes. — Cuando el viajero ha vencido las dificultades del camino y llega á una altura desde donde se ven los ojos de agua, la impresión que recibe borra por completo el recuerdo de las fatigas pasadas.

La quebrada, en este punto, es un cajón de unos 42 metros de ancho, cerrado á sus costados por barrancas á pico, y presentando en su fondo dos enormes rocas (fig. 2) de más de quince metros de altura que cierran el paso, sosteniendo grandes bloques de piedra. Á la derecha de estas dos curiosas moles, trozos quizá de una misma masa que al desplomarse se ha dividido, se observa un escalón muy parecido al de La

Colpa, de unos 19 metros de largo, algo convexo, que forma la base del acantilado.

Sobre este escalón surgen las aguas de las fuentes, formando hilos de

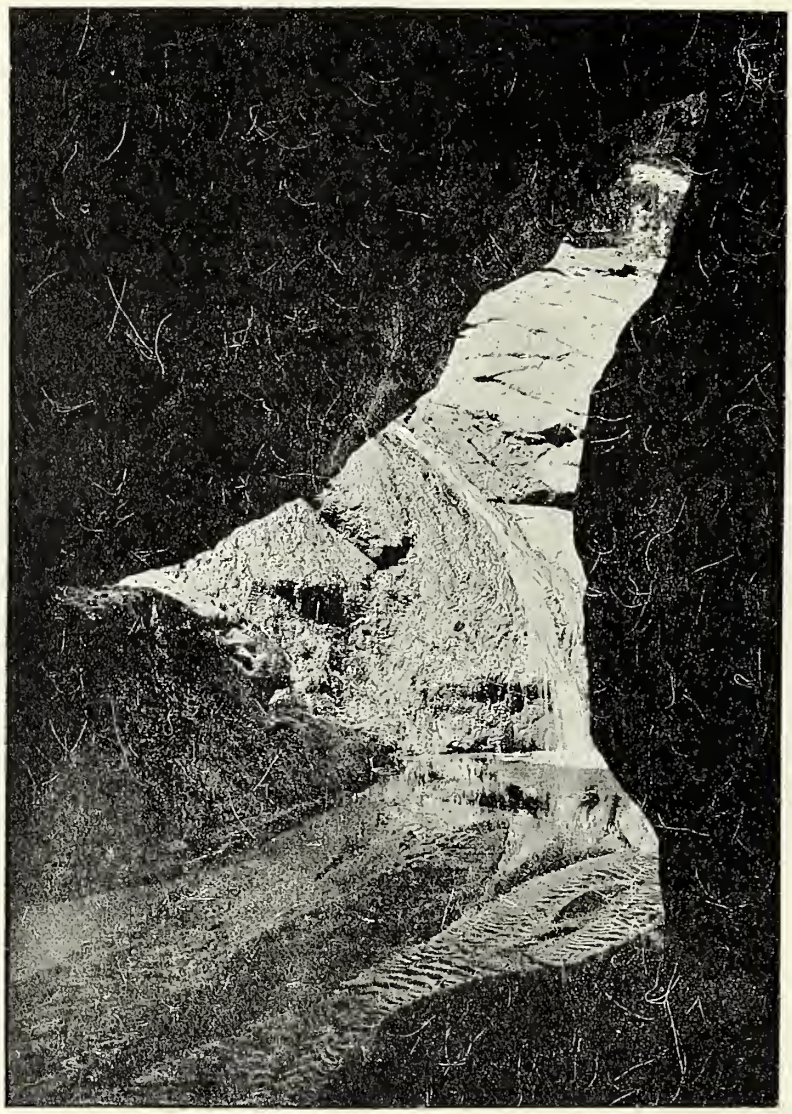


Fig. 3. — Termas de Villa Vil. El baño visto desde las grandes piedras del fondo de la quebrada

diferente potencia, algunos de los cuales van á engrosar directamente el caudal del río, mientras los demás se mezclan en una pileta ó baño que muestra una de las fotografías (fig. 3).

Más hacia el norte de las grandes rocas é inmediato á las fuentes 1 y 2 (que enumeramos de N. á S.), sobre la falda occidental, el acantilado

presenta un escalón protegido por una saliente de rocas que forman un lugar cubierto conocido por el nombre de « Los Alojamientos ».

El baño ó pileta recibe el agua de las fuentes 1, 2 y 3, mezclada ya con un brazo del arroyo, y constituye un lugar de agradables perspectivas, porque la vegetación de la quebrada no es escasa. Las algarrobos *(Prosopis)*, viscos *(Acacia visco* Ltz.) y retamos *(Bulnesia retamo* Gr.) de los rastrojos no son raros aquí, y abundan las compuestas de flores rojas [1] *(Hyaloseris rubicunda* Gr.), de flores amarillas *(Niguera stenophylla* Gr.) y de hojas plateadas *(Hyalis argentea* Don.), viéndose escalar las rocas y adherirse á las grietas por sus zarcillos una cucurbitácea *(Cucurbitella asperata* Walp.) de hermoso verde que contrasta con el matiz de una juncácea

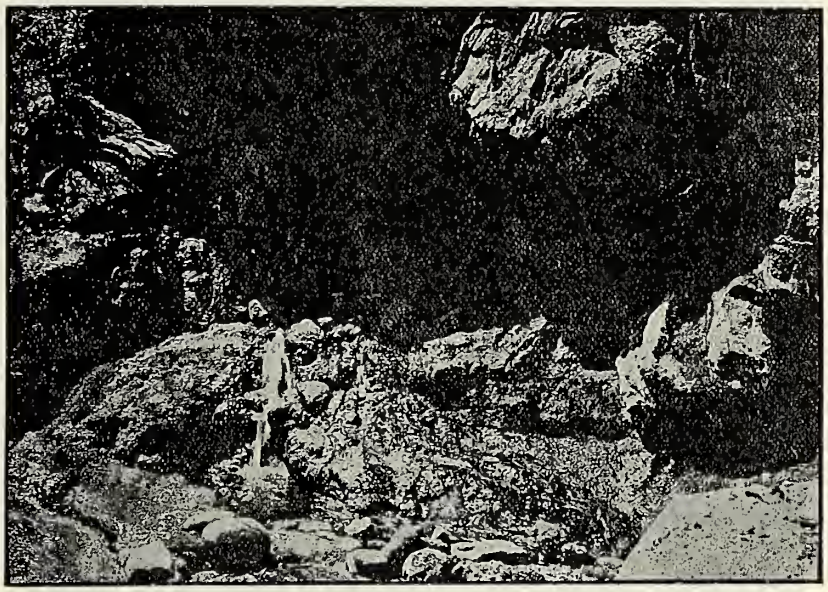


Fig. 4. — Termas de Villa Vil. Vista de la fuente 1 en la base de la barranca alrededor se ven concreciones calcáreas cubriendo las rocas

(Juncus acutus L.) que crece en gran cantidad sobre los escalones de la quebrada.

La fuente número 1 surge á un metro de altura (fig. 4) sobre el lecho del río, del escalón que sirve de base al acantilado, en forma de fuerte chorro cuya salida está rodeada de una roca esponjosa, producida sin duda por incrustaciones del agua (fig. 5). La temperatura de esta fuente es de 62° C., marcando el termómetro á la sombra 23° C.; en los cuadros analíticos corresponde á la muestra *a*.

La fuente número 2 con menos caudal, surge un poco más abajo que la

[1] Debemos á la gentileza del sabio profesor del Museo doctor Carlos Spegazzini la clasificación bótanica de las plantas recogidas en las fuentes.

anterior, sobre el mismo escalón y su agua tiene una temperatura de 64° C.

La fuente número 3 (muestra *b*) es la más inmediata al baño, viéndosela surgir de debajo de unas piedras y correr sobre un lecho rojizo lleno

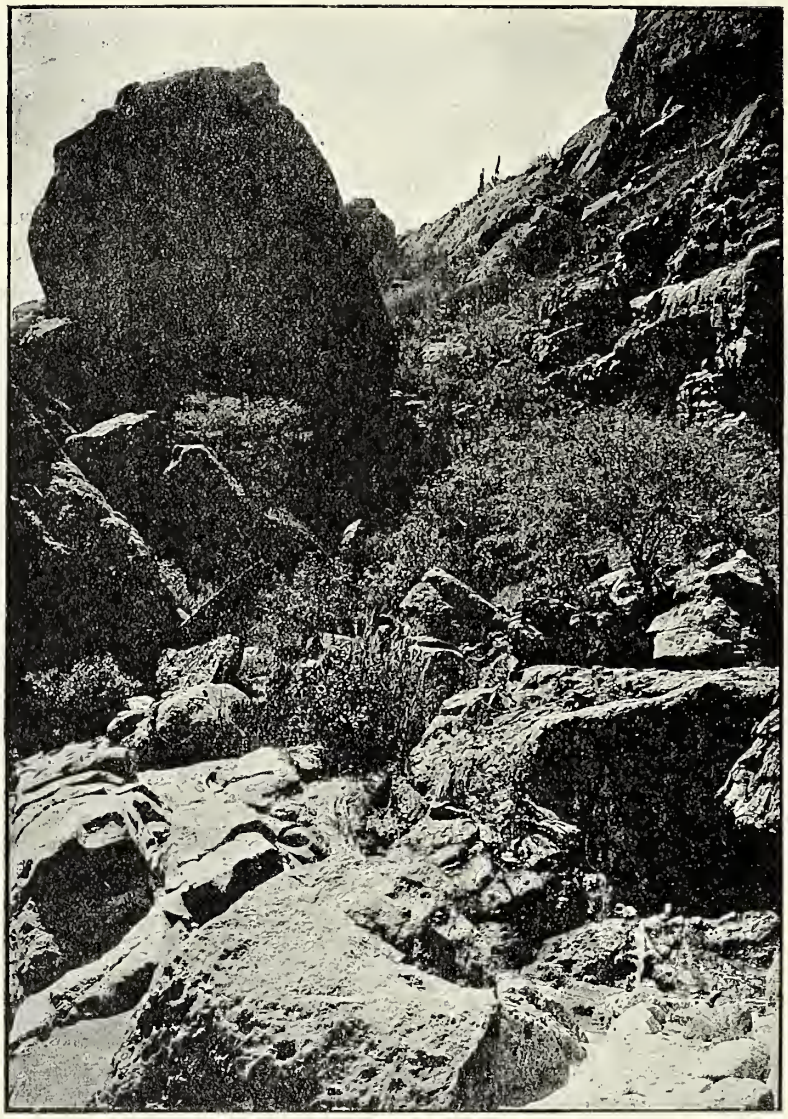


Fig. 5. — Quebrada de las Termas de Villa Vil. Vista tomada desde las grandes piedras del fondo de la quebrada; á la derecha se ve la fuente 1

de rodados con superficie ferruginosa, pero constituídos diversamente [1]. La temperatura del agua alcanza en esta fuente á 62° C.

[1] Los rodados serían, según el profesor Schiller, de conglomerado (mesozoico ?) grueso y fino, algunos de andesita anfibólica con biotita y otros de cuarzo y de feldespato con moscovita.

La fuente número 4 (muestra *c*) surge del escalón citado y corre sobre las piedras, como muestra la fotografía (fig. 6), antes de llegar á las grandes rocas del fondo de la quebrada. En esta vertiente el agua brota de varios ojos vecinos, cuyo caudal se reune en un pequeño pozo excavado en la piedra, donde se proyecta la construcción de un baño techado. La temperatura del agua es de 64° C.

Mineralización dominante. — Las aguas de las termales de Villa Vil pueden clasificarse como bicarbonatadas alcalinas débiles, correspondiendo al tipo de las fuentes de Teplitz (Bohemia) y Chandesaignes (Francia).

Su termalidad unida á su composición química les da un valor tera-

Fig. 6. — Quebrada de las Termas de Villa Vil. Vista tomada mirando al NNE.; á la derecha aparece la fuente 4; en el centro se ven las grandes piedras del fondo de la quebrada

péutico innegable y ambas justifican su fama en toda la provincia y aun fuera de ella.

Empleo de las aguas. — Estas fuentes son conocidas y utilizadas desde hace muchos años [1], aunque hasta 1900 (fecha de nuestro primer estudio) no habían sido analizadas.

Numerosos enfermos las visitan entre los meses de enero y abril, siendo raro no encontrar durante el verano algunas familias en sus proximidades.

Algunos malvados cerraron los ojos de agua hace algunos años, reventando poco después con más fuerza en los puntos actuales y que más arriba señalamos.

[1] Federico Espeche, *La provincia de Catamarca.* 1875.

Si se hiciesen en « La Parada » algunas instalaciones y se condujesen las aguas de las fuentes convenientemente, este paraje sería una estación balnearia de grandes atractivos, teniendo como fuente de recursos el pueblo de Villa Vil bastante próximo.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Datos físicos

	a	*b*	*c*
Color	incolora	incolora	incolora
Aspecto	transparente	transparente	transparente
Reacción	fuert. alcalina	fuert. alcalina	fuert. alcalina
Densidad á 4°C	1.00089	1.00089	1.00110
Temperatura	62°	62°	64°
Punto crioscópico	—0°080	—0°080	—0°060
Presión osmótica calculada.	0.962	0.962	0.721
Resistencia eléctrica específ.	453.6—25°	453.6—25°	487.6—25°

Datos químicos

	Por litro	Por litro	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.5733	0.5782	0.5880
Materia órg. en O (sol. alc.).	0.0009	0.0007	0.0008
— (sol. ác.).	—	—	—
Residuo á 100-105°C	0.8800	0.8920	0.9140
— á 180°	0.8770	0.8770	0.9030
— al rojo	0.8720	0.8410	0.8556
Ácido silícico (SiO_2)	0.0908	0.0910	0.0900
— sulfúrico (SO_3)	0.0418	0.0412	0.0444
— clorhídrico (Cl)	0.0816	0.0799	0.0799
— nítrico (N_2O_5)	0.0006	0.0002	0.0003
— nitroso (HNO_2),	0	0	0
— carbónico (CO_2)	0.2574	0.2596	0.2640
— sulfhídrico (H_2S)	0	0	0
— fosfórico (P_2O_5)	0	0	0
— bórico (H_3BO_3)	0	0	0
Óxido férrico (F_2O_3)	0.0043	0.0011	0.0015
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0007	0.0004	vestigios
— manganoso (MnO)	vestigios	vestigios	vestigios
— cálcico (CaO)	0.0550	0.0665	0.0800
— magnésico (MgO)	0.0070	0.0080	0.0085
— potásico (K_2O)	0.0202	0.0300	0.0534
— sódico (Na_2O)	0.3742	0.3530	0.3390
— lítico (Li_2O)	0.0008	0.0008	0.0005
Amoníaco (NH_3)	0	0	0

Gases disueltos

		Cent. cúb.	Cent. cúb.	Cent. cúb.
CO_2 libre y semicomb. 0°—760 mm.	CO_2.	123.190	121.920	126.492
	O...	4.840	4.900	4.260
	N...	14.200	14.800	13.490
Total		142.940	141.620	144.242
Materia miner. en suspensión		0.0022	vestigios	0.0064

Combinaciones hipotéticas

	a Por litro	*b* Por litro	*c* Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0908	0.0910	0.0900
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0007	0.0004	vestigios
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0030	0.0007	0.0010
— manganoso ($MnCO_3$)	vestigios	vestigios	vestigios
— cálcico ($CaCO_3$)	0.0979	0.1183	0.1424
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0147	0.0168	0.0178
— potásico (K_2CO_3)	0.0294	0.0434	0.0779
— sódico (Na_2CO_3)	0.4735	0.4456	0.4034
— lítico (Li_2CO_3)	0.0019	0.0019	0.0012
Cloruro sódico ($NaCl$)	0.1338	0.1310	0.1310
— amónico (NH_4Cl)	—	—	—
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.0739	0.0729	0.0785
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.0009	0.0003	0.0004
Residuo salino calculado	0.9205	0.9223	0.9436

Bicarbonatos

	a	*b*	*c*
FeC_2O_5	0.0039	0.0009	0.0013
CaC_2O_5	0.1370	0.1656	0.1993
MgC_2O_5	0.0220	0.0252	0.0267
$K_2C_2O_5$	0.0322	0.0569	0.1012
$Na_2C_2O_5$	0.6629	0.6238	0.5647
$Li_2C_2O_5$	0.0030	0.0030	0.0019
Sal de Vichy ($NaHCO_3$)	0.7481	0.7040	0.6373

RESULTADOS ANALÍTICOS DEL AGUA DE VILLA VIL
OBTENIDOS POR EL AUTOR EN 1900

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	lig. turbio
Reacción	fuert. alcalina

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.5892
Materia mineral en suspensión	0.0181
Residuo á 100-105°C	0.900
— 180°	0.877
— al rojo	0.759
Ácido silícico (SiO_2)	0.0847
— sulfúrico (SO_3)	0.0343
— clorhídrico (Cl)	0.0625
— nítrico (N_2O_5)	0.0003
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.2645
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	—
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0031
— de aluminio (Al_2O_3)	vestigios
— cálcico (CaO)	0.0560
— magnésico (MgO)	0.0092
— potásico (K_2O)	0.0097
— sódico (Na_2O)	—
— lítico (Li_2O)	0.0005
Amoníaco (NH_3)	0

Gases disueltos

		Cent. cúb.
0°—760^{mm}	CO_2	35.379
	O	4.251
	N	15.110
	Total	54.740

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0847
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	vestigios
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0045
— cálcico ($CaCO_3$)	0.1000
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0184
— potásico (K_2CO_3)	0.0012
— sódico (Na_2CO_3)	0.4796
— lítico (Li_2CO_3)	0.0012
Cloruro sódico (NaCl)	0.1021
— amónico (NH_4Cl	0
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.0142
— potásico (K_2SO_4)	0.0573
Nitrato potásico (KNO_3)	$<$ 0.0005

RESULTADOS ANALÍTICOS DEL AGUA DEL RÍO DE LAS TERMALES [1]

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	muy lig. turbio
Reacción	fuert. alcalina
Densidad á 4°C	1.00079
Temperatura	—
Punto crioscópico	—0°065
Presión osmótica calculada	0.781
Resistencia eléctrica específica	411.2—21°

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.5390
Materia mineral en suspensión	0.0235
Materia orgánica en O (sol. alc.)	0.0018
— (sol. ác.)	0.0019
Residuo á 100-105°C	0.8794
— á 180°	0.8714
— al rojo	0.7938
Ácido silícico (SiO_2)	0.0584
— sulfúrico (SO_3)	0.0478
— clorhídrico (Cl)	0.0850
— nítrico (N_2O_5)	0.0002
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.2420
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	vestigios
— bórico (H_3BO_3)	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0322
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0009
— manganoso (MnO)	vestigios
— cálcico (CaO)	0.0735
— magnésico (MgO)	0.0105
— potásico (K_2O)	0.0310
— sódico (Na_2O)	0.3210
— lítico (Li_2O)	0
Amoníaco (NH_3)	0.00011

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760^{mm}	CO_2	117.957
	O	4.800
	N	17.600
Total		140.357

[1] Esta muestra fué tomada antes de llegar á las fuentes, remontando el río.

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0584
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0009
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0233
— manganoso ($MnCO_3$)	vestigios
— cálcico ($CaCO_3$)	0.1308
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0220
— potásico (K_2CO_3)	0.0454
— sódico (Na_2CO_3)	0.3617
— lítico (Li_2CO_3)	—
Cloruro sódico ($NaCl$)	0.1394
— amónico (NH_4Cl)	0.00034
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.0846
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.0003
Residuo salino calculado	0.8671

Bicarbonatos

$Fe_2C_2O_5$	0.0302
CaC_2O_5	0.1831
MgC_2O_5	0.0330
$K_2C_2O_5$	0.0587
$Na_2C_2O_5$	0.5063
$Li_2C_2O_5$	0
Sal de Vichy ($NaHCO_3$)	0.5714

FUENTE DE NACIMIENTOS (HUALFÍN)

DATOS GENERALES

Situación.— Está situada en una quebrada del cerro Hualfín, que se abre sobre el valle del río del mismo nombre, en el departamento de Belén.

Vías de acceso. — Se llega á Nacimientos por el camino de Choya, Vis Vis y Tampa Tampa partiendo de Andalgalá, ó más fácilmente, saliendo de Belén y subiendo por San Fernando, Eje y Hualfín.

Fig. 7. — Nacimientos de Hualfín. Vista del cerro de Hualfín en las proximidades de las fuentes de Nacimientos

En cualquier caso la llegada á las vertientes ofrece algunas dificultades. Subiendo por el río de Hualfín, á tres leguas de la población de este nombre, se abre la quebrada donde se hallan los manantiales; pero para llegar hasta ellos es menester buscar senderos difíciles para seguirlos con cabalgadura.

Altitud. — Nacimientos se encuentra á 2300 metros sobre el nivel del mar: pero esta cifra no sería según Brackebusch superior á 1900, en tanto que otros creen que llega á 3100 [1].

[1] Los datos de altitud en el presente estudio corresponden á medidas del doctor Brackebusch, del ingeniero G. Lange y del profesor Carlos Bruch.

Descripción de la fuente. — Si la vegetación fuese más abundante, la

Fig. 8. — Quebrada de Nacimientos de Hualfín. Vista en dirección al Norte á la izquierda se hallan los ojos de agua

Fig. 9. — Nacimientos de Hualfín. Vista del baño; en el fondo de la quebrada á la derecha, sobre la piedra se halla el ojo de agua

quebrada de Nacimientos sería uno de los parajes más hermosos de esta región; la fotografía (fig. 7) muestra el curioso aspecto de las barrancas de

arenisca roja que la rodean, pero también hace ver la desnudez del paisaje, donde sólo aparecen como más abundantes el *Baccharis glutinosa* que alcanza á dos metros y algunas gramináceas insignificantes.

Las rocas desmoronadas han formado grutas llenas de estalactitas y obligan al agua á formar saltos, uno de los cuales alcanza á ocho metros de altura.

Los ojos son numerosos, pero los más importantes son cuatro, que aquí se enumeran de sur á norte; todos ellos surgen del escalón occidental que limita el derrumbadero de la quebrada (fig. 8). Este escalón no es de arenisca como las barrancas, sino de granitita (formación arcaica ó paleozoica).

Las fuentes número 1 y la número 2 no son de gran caudal y las muestras tomadas corresponden á la número 3 (fig. 9) que es la más importante. Esta surge á unos dos metros del suelo por una grieta de la peña, saltando un poco y corriendo sobre ella para caer en una hondonada al pie de la piedra, que forma allí un baño natural.

La fuente número 4 está constituída por dos ojos y el agua que de ella brota corre al fondo de la quebrada, contribuyendo á formar la cascada de que hemos hablado ya.

Mineralización dominante. — El agua de Nacimientos merece ser considerada como agua bicarbonatada sódica débil de gran pureza. Por otra parte, su termalidad moderada que oscila entre 37 y 38° C. en los distintos ojos, la coloca en posición muy ventajosa entre las aguas minerales de su especie.

Empleo del agua. — El principal uso del agua es el lavado de lanas, á lo cual destinan también la *colpa* de las fuentes; pero no son escasas las personas que acuden á utilizar los baños con fines curativos, sin que hasta hoy se haya hecho una experimentación suficiente.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	fuert. alcalina
Densidad á 4°C	1.00069
Temperatura	37°C
Punto crioscópico	—0°105
Presión osmótica calculada	1.263
Resistencia eléctrica específica	368.8—25°

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.8087
Materia mineral en suspensión	0.0015
Materia orgánica en O (sol. alc.)	0.0003
— — (sol. ác.)	0.0007
Residuo á 100-105°C	1.1522
— á 180°	1.1442
— al rojo	1.1142
Ácido silícico (SiO_2)	0.0708
— sulfúrico (SO_3)	0.0130
— clorhídrico (Cl)	0.0867
— nítrico (N_2O_5)	0.0006
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.3586
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	0
— bórico (H_3BO_3)	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0051
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0020
— manganoso (MnO)	vestigios
— cálcico (CaO)	0.0455
— magnésico (MgO)	0.0140
— potásico (K_2O)	0.0208
— sódico (Na_2O)	0.5290
— lítico (Li_2O)	vestigios
Amoníaco (NH_3)	0

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760^{mm}	CO_2	266.700
	O	5.600
	N	18.400
Total		290.700

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0748
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0020
Carbonato ferroso ($Fe\ CO_3$)	0.0035
— manganoso ($MnCO_3$)	vestigios
— cálcico ($Ca\ CO_3$)	0.0809
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0291
— potásico (K_2CO_3)	0.0303
— sódico (Na_2CO_3)	0.7157
— lítico (Li_2CO_3)	vestigios
Cloruro sódico (NaCl)	0.1421
— amónico (NH_4Cl)	—
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.0761
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.0009
Residuo salino calculado	1.1557

Bicarbonatos

	Por litro
FeC_2O_5	0.0045
CaC_2O_5	0.1132
MgC_2O_5	0.0441
$K_2C_2O_5$	0.0393
$Na_2C_2O_5$	1.0019
$Li_2C_2O_5$	vestigios
Sal de Vichy ($NaHCO_3$)	1.1308

RESULTADOS ANALÍTICOS DEL AGUA DE NACIMIENTOS OBTENIDOS POR EL AUTOR EN 1900

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	fuert. alcalina

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.8060
Materia mineral en suspensión	no dosable
Residuo á 100-105°C	1.180
— á 180°	1.153
— al rojo	1.107
Ácido silícico (SiO_2)	0.0727
— sulfúrico (SO_3)	0.0429
— clorhídrico (Cl)	0.0712
— nítrico (N_2O_5)	0
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.3608
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	—
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0018
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0028
— cálcico (CaO)	0.0418
— magnésico (MgO)	0.0097
— potásico (K_2O)	0.0490
— sódico (Na_2O)	—
— lítico (Li_2O)	vestigios
Amoníaco (NH_3)	0

Gases disueltos

		Cent. cúb.
0°—760mm	CO_2	28.713
	O	5.817
	N	13.692
	Total	48.222

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0727
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0028
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0026
— cálcico ($CaCO_3$)	0.0718
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0194
— potásico (K_2CO_3)	—
— sódico (Na_2CO_3)	0.7367
— lítico (Li_2CO_3)	vestigios
Cloruro sódico ($NaCl$)	0.1169
Amoníaco (NH_4Cl)	0
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	—
— potásico (K_2SO_4)	0.0944
Nitrato potásico (KNO_3)	0

FUENTE DE LLAMPA

DATOS GENERALES

Situación. — La fuente de Llampa está situada en la quebrada de Villa Vil, sobre la falda occidental del cerro Hualfín, en el departamento de Belén.

Vías de acceso. — Se llega á la fuente de Llampa, dentro de las posesiones de los indios de este nombre, subiendo al norte por la quebrada de Villa Vil á la cual se entra por Eje, donde el río de aquella quebrada se une con el de Hualfín. Á dos leguas y media de Eje encuentra el viajero las casas de Llampa, pero pueden ganarse dos leguas, saliendo de la estancia de Legnizamón y traslomando el cerro de Hualfín.

Altitud. — Esta fuente se halla á 2200 metros sobre el nivel del mar.

Descripción de la fuente. — La quebrada de Villa Vil es, en las cercanías de Llampa, pintoresca y fértil. Como todo el año tiene agua, abundan los rastrojos cultivados y no son escasos los algarrobos *(Prosopis nigra, Prosopis alba),* los viscos *(Acacia visco),* los retamos *(Bulnesia retamo)* y los chañares *(Geoffroya).*

Al llegar al rastrojo cultivado por los Llampa, se ve un contrafuerte del cerro que avanza sobre la quebrada á distancia de algunas cuadras; pasando este contrafuerte, en un derrumbadero se encuentra la fuente, á unos 200 metros del fondo de la quebrada, que allí es un arenal.

La fuente (fig. 9) está formada por una hondonada natural de dos metros cuadrados, tapizada de algas y cuyos bordes se desmoronan fácilmente. En el fondo de esta olla, tres surtidores de agua burbujeante brotan sin intermitencias, llenando dicha pileta natural.

Á 50 metros en dirección al norte hay un ojo de agua y otro se halla 25 metros al sur, pero estos dos manantiales proporcionan aguas con caracteres idénticos á los de la fuente principal.

Mineralización dominante. — El agua de Llampa pertenece al grupo de las bicarbonatadas alcalinas ricas en bicarbonato sódico. Puede compararse con el agua Vals-Saint-Jean (Francia) fácilmente, como se ve observando las cifras de la página 58.

Empleo del agua. — Después de ser enfriada, constituye un agua de mesa excelente por sus caracteres organolépticos, sin contar con que su composición química asegura para ella propiedades curativas innegables.

Su aplicación en baños, aprovechando su temperatura de 30°C. se ha hecho ya, pero no en una experimentación seria.

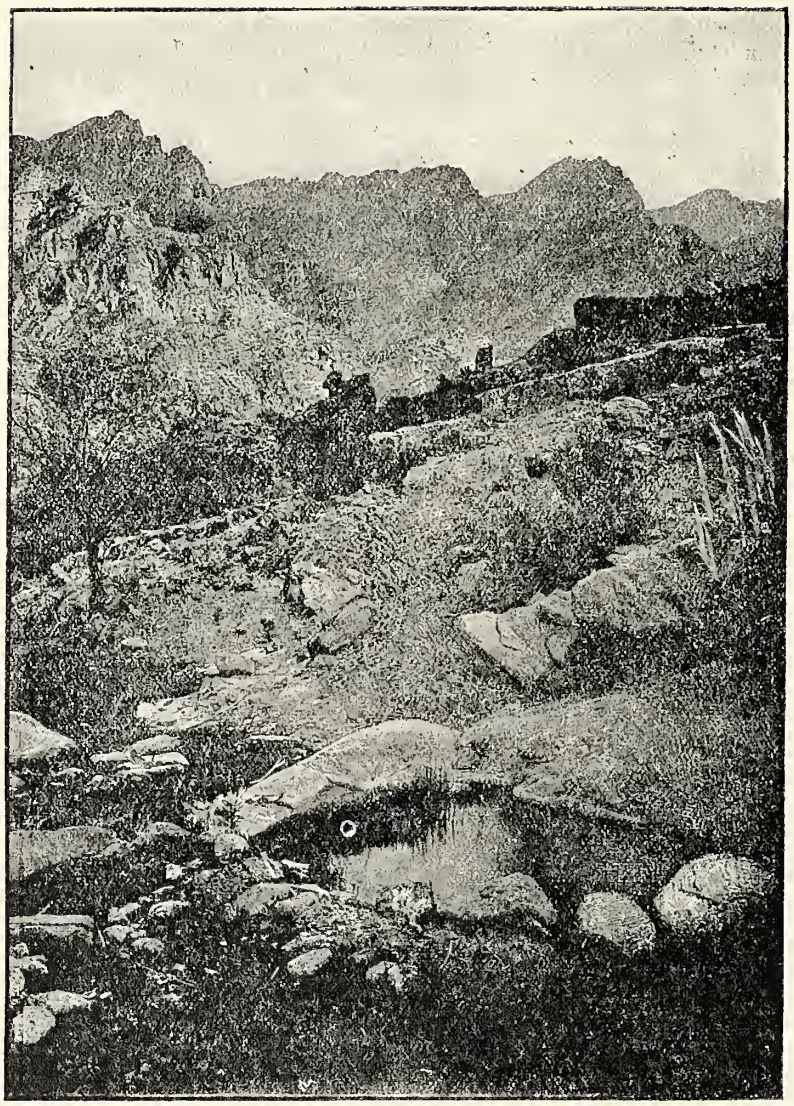


Fig. 10. — Fuente Llampa. Vista de la fuente tomada desde el borde de la hoya; en el fondo, al NO., se ven los cerros de la orilla derecha del rio Villa Vil

Hasta ahora, estos manantiales han sido poco frecuentados, á pesar de sus condiciones especiales, lo que se explicaría por su proximidad á La Colpa y Cura Fierro, superiores sin duda por su composición química y por ser del mismo tipo.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	límpido
Reacción	fuert. alcalina
Densidad á 4°C	1.00210
Temperatura	30°
Punto crioscópico	—0°165
Presión osmótica calculada	1.984
Resistencia eléctrica específica	233.2—22°

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	1.3377
Materia mineral en suspensión	0.0030
Materia orgánica en O (sol. alc.)	0.0013
— (sol. ác.)	0.0015
Residuo á 100-105°C	1.9170
— á 180°	1.8890
— al rojo	1.8360
Ácido silícico (SiO_2)	0.1038
— sulfúrico (SO_3)	0.0496
— clorhídrico (Cl)	0.1581
— nítrico (N_2O_5)	0.0003
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.6006
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	vestigios
— bórico (H_3BO_3)	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0018
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0079
— manganoso (MnO)	vestigios
— cálcico (CaO)	0.7600
— magnésico (MgO)	0.0060
— potásico (K_2O)	0.0456
— sódico (Na_2O)	0.8877
— lítico (Li_2O)	vestigios
Amoníaco (NH_3)	<0.00012

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760^{mm}	CO_2	308.900
	O	4.356
	N	17.061
Total		330.317

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2).....	0.1038
Óxido de aluminio (Al_2O_3).....	0.0079
Carbonato ferroso ($FeCO_3$).....	0.0013
— manganoso ($MnCO_3$)...	vestigios
— cálcico ($CaCO_3$)	0.1352
— magnésico ($MgCO_3$)....	0.0126
— potásico (K_2CO_3).....	0.0665
— sódico (Na_2CO_3).....	1.2372
— lítico (Li_2CO_3).....	vestigios
Cloruro sódico (NaCl).....	0.2592
— amónico (NH_4)Cl.....	<0.00037
Sulfato sódico (Na_2SO_4)...	0.0877
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.0004
Residuo salino calculado...	1.9121

Bicarbonatos

FeC_2O_5	0.0016
CaC_2O_5	0.1892
MgC_2O_5.....	0.0189
$K_2C_2O_5$	0.0864
$Na_2C_2O_5$	1.7320
$Li_2C_2O_5$.....	vestigios
Sal de Vichy ($NaHCO_3$).....	1.9547

DATOS ANALÍTICOS DEL AGUA DE LLAMPA, OBTENIDOS POR EL AUTOR EN 1900

Datos físicos

Color.....	incolora
Aspecto.....	transparente
Reacción.....	fuert. alcalina

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	1.3548
Materia mineral en suspensión....	0.0017
Residuo á 100-105°C	1.955
— á 180°	1.913
— al rojo	1.778
Ácido silícico (SiO_2).....	0.1133
— sulfúrico (SO_3).....	0.0485
— clorhídrico (Cl).....	0.1429
— nítrico (N_2O_5).....	0
— nitroso (HNO_2).....	0
— carbónico (CO_2).....	0.6083

	Por litro
Ácido sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	—
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0012
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0087
— cálcico (CaO)	0.0730
— magnésico (MgO)	0.0049
— potásico (K_2O)	0.0546
— sódico (Na_2O)	—
— lítico (Li_2O)	—
Amoníaco (NH_3)	<0.00015

Gases disueltos

		Cent. cúb.
0°—760^{mm}	CO_2	203.135
	O	6.896
	N	15.110
	Total	225.141

Combinaciones hipotéticas

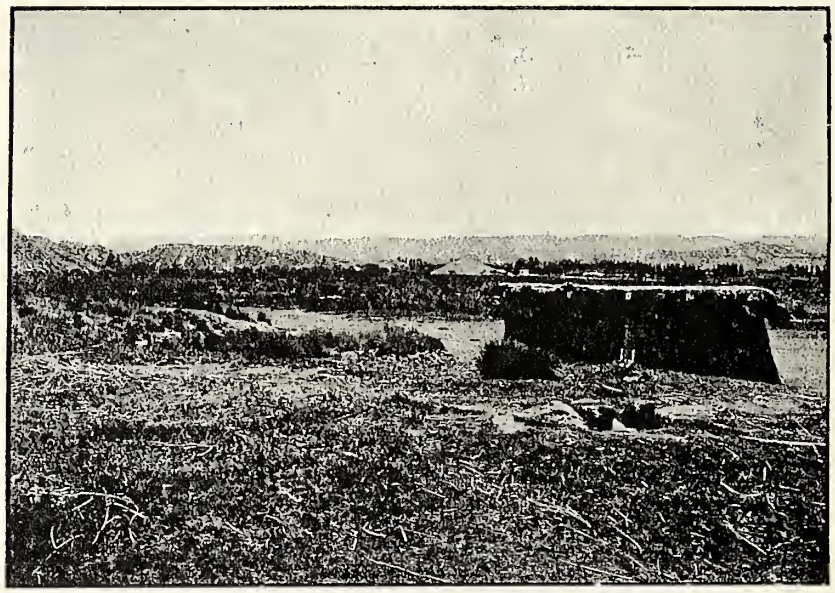
	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.1133
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0087
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0017
— cálcico ($CaCO_3$)	0.1139
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0102
— potásico (K_2CO_3)	—
— sódico (Na_2CO_3)	1.2985
— lítico (Li_2CO_3)	—
Cloruro sódico ($NaCl$)	0.2338
— amónico (NH_4Cl)	0
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	—
— potásico (K_2SO_4)	0.1051
Nitrato potásico (KNO_3)	0

FUENTE DE LA COLPA

DATOS GENERALES

Situación. — Esta fuente se halla en la estancia de Legnizamón, en el distrito de Hualfín del departamento de Belén.

Vías de acceso. — Para llegar á esta fuente se puede seguir el camino de Vis Vis á Nacimientos de Hualfín, pasando por Tampa Tampa; pero



ig. 11. — Fuente de La Colpa. Vista general del valle (estancia de Legnizamón); á la derecha en primer término se halla el ojo de agua; detrás se ve el rancho donde se halla la pileta

es más cómodo el camino de Belén á Hualfín, pasando por San Fernando y Eje.

Altitud. — La Colpa se halla á 1950 metros de altitud.

Recursos. — El valle de Hualfín es centro agrícola de cierta importancia, en medio de las soledades inexplotadas que lo encierran: el trigo, el maíz y la alfalfa son objeto de cultivo que favorecen las aguas de riego abundantes, corriendo por acequias bordeadas de álamos *(Populus)* y sauces *(Salix)*.

La cría de ganado es la principal fuente de recursos en Hualfín y es susceptible de gran desarrollo.

Descripción de la fuente. — La Colpa se puede considerar como un lugar privilegiado por la belleza del paisaje que desde allí se domina.

Situada en medio del valle, que allí tiene más de treinta cuadras de ancho, desde ella (fig. 11) se ven las casas á un kilómetro de distancia, rodeadas de árboles, destacándose sobre el fondo obscuro de los cerros que cierran el horizonte. Al sur y á distancia de 120 metros se alza un cerro de arenisca roja (pizarra arcillosa estratificada en forma de cuñas según el profesor doctor Schiller) y al oeste, á 175 metros más ó menos, se ve otro cerro de la misma naturaleza, que á la caída del sol ofrece magnífico aspecto y cuya base es una toba calcárea.

Varios son los ojos de agua que contribuyen á formar en esta parte del valle un *colpar* de bastante extensión, que desde las lomas de la Que-

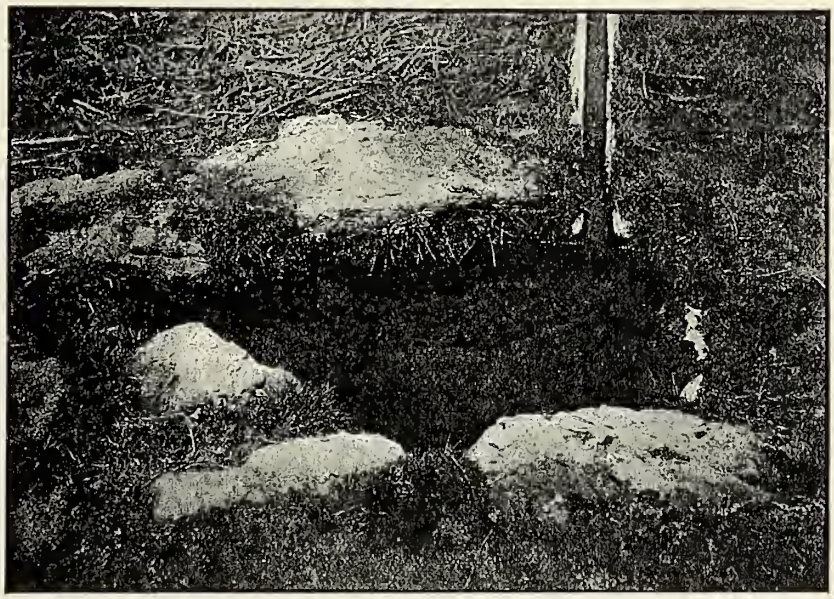


Fig. 12. — Fuente de La Colpa. Vista del ojo de agua; á la derecha se ve el conducto que une la fuente con el baño

brada Grande y de Dionisio aparece como una gran mancha blanca sobre la falda del cerro. Los ojos dan origen á pequeños bañados donde abunda la *Nitrophila argentina* y la *Disticklys scoparia;* pero nosotros no consideramos sino el ojo mayor (fig. 12), que surge en el fondo de un pozo tapizado con toba calcárea de agua dulce, formando una pileta rodeada de pasto fuerte *(Atriplex pamparum, Senecio salsus, Eupatorium porteus)* que comunica con el rancho, donde se ha instalado el baño, por un canal de álamo bastante rústico.

Rendimiento. — Se puede calcular en 1630 litros por hora la cantidad de agua aprovechable en La Colpa.

Mineralización dominante. — El agua de La Colpa es muy semejante á la que proporciona la renombrada fuente de Andabre (Francia) y como

ésta debe clasificarse entre las aguas bicarbonatadas alcalinas sódicas, bastante ricas.

Empleo del agua. — Descubierta por el doctor Antonio Alvarez Sánchez en 1886, ha llamado la atención de todos los viajeros y son numerosas las personas que la han empleado con éxito verdadero en el tratamiento de enfermedades de las vías digestivas.

Su termalidad moderada permite su aplicación en baños, ampliando así su campo de utilización posible en un futuro más ó menos próximo.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	fuert. alcalina
Densidad á 4°C	1.00250
Temperatura	26°6 C.
Punto crioscópico	—0°165
Presión osmótica calculada	1.984
Resistencia eléctrica específica	169.6—22°

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	1.6366
Materia mineral en suspensión	0.0033
Materia orgánica en O (sol. alc.)	0.0007
— — (sol. ác.)	—
Residuo á 100-105°C	2.2584
— á 180°	2.2474
— al rojo	2.1800
Ácido silícico (SiO_2)	0.0776
— sulfúrico (SO_3)	0.0606
— clorhídrico (Cl)	0.1825
— nítrico (N_2O_5)	0.0003
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.7348
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	vestigios
— bórico (H_3BO_3)	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0036
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0088
— manganoso (MnO)	vestigios
— cálcico (CaO)	0.1055
— magnésico (MgO)	0.0225
— potásico (K_2O)	0.0380
— sódico (Na_2O)	1.0198
— lítico (Li_2O)	0.0002
Amoníaco (NH_3)	0.00009

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760mm.	CO_2	479.800
	O	5.082
	N	15.972
Total		500.854

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0776
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0088
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0026
— manganoso ($MnCO_3$)	vestigios
— cálcico ($CaCO_3$)	0.1877
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0472
— potásico (K_2CO_3)	0.0554
— sódico (Na_2CO_3)	1.4688
— lítico (Li_2CO_3)	0.0005
Cloruro sódico (Na Cl)	0.2993
— amónico (NH_4Cl)	$<$0.00027
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.1072
Nitrato sódico (Na NO_3)	0.0004
Residuo salino calculado	2.2557

Bicarbonatos

Fe C_2O_5	0.0033
Ca C_2O_5	0.2627
Mg C_2O_5	0.0708
$K_2C_2O_5$	0.0720
$Na_2C_2O_5$	2.0563
$Li_2C_2O_5$	0.0008
Sal de Vichy ($NaHCO_3$)	2.3207

DATOS ANALÍTICOS DEL AGUA DE LA COLPA, OBTENIDOS POR EL AUTOR EN 1900

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	fuert. alcalina

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	1.5423
Materia mineral en suspensión	0.5077
Residuo á 100-105°C	2.288
— á 180°	2.209
— al rojo	2.110
Ácido silícico (Si O_2)	0.0865

	Por litr
Ácido sulfúrico (SO_3)	0.0573
— clorhídrico (Cl)	0.1639
— nítrico (N_2O_5)	0
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.7463
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	—
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0009
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0092
— cálcico (CaO)	0.0951
— magnésico (MgO)	0.0188
— potásico (K_2O)	0.0546
— sódico (Na_2O)	—
— lítico (Li_2O)	0.00014
Amoníaco	<0.00015

Gases disueltos

		Cent. cúb.
0°—760mm	CO_2	280.294
	O	6.896
	N	15.110
	Total	302.300

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0865
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0092
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0013
— cálcico ($CaCO_3$)	0.1598
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0394
— potásico (K_2CO_3)	—
— sódico (Na_2CO_3)	1.5052
— lítico (Li_2CO_3)	0.00032
Cloruro sódico (NaCl)	0.2684
— amónico (NH_4Cl)	<0.00017
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	—
— potásico (K_2SO_4)	0.1051
Nitrato potásico (KNO_3)	0

EFLORESCENCIAS SALINAS DE LA COLPA

Como un complemento del estudio del agua, hemos analizado varias muestras de *colpa,* eflorescencias salinas que en forma de capas de espesor variable se encuentran en las proximidades de los ojos de agua en este lugar. Sus aplicaciones industriales, ahora en pequeña escala, pueden aumentar en el futuro y su empleo en terapéutica ha de seguir paralelamente al que alcance, sin duda, el agua del manantial.

COLPA DEL OJO PRINCIPAL

	Por ciento
Humedad á 100-105°C	27.800
Materia orgánica (restos vegetales).	0.568
Residuo insoluble en agua	5.018
Ácido sulfúrico (SO_3)	1.326
— clorhídrico (Cl)	1.700
— carbónico (CO_2)	25.069
— nítrico (N_2O_5)	0.120
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.162
— manganoso (MnO)	0
— cálcico (CaO)	0.067
— magnésico (MgO)	0.054
— potásico (K_2O)	vestigios
— lítico (Li_2O)	vestigios
Amoníaco (NH_3)	0

Combinaciones

Carbonato sódico (Na_2CO_3)	60.403
Sulfato cálcico (Ca SO_4)	0.162
— magnésico ($MgSO_4$)	0.162
— potásico (K_2SO_4)	vestigios
— sódico (Na_2SO_4)	1.987
Cloruro sódico (NaCl)	2.900
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.192

Esta muestra supera en pureza á todas las citadas por el doctor Reichert [1] como procedentes de la Puna de Atacama, con el nombre de *coipa,* y lo mismo puede decirse de la muestra recogida por nosotros en el colpar que se extiende al sur de los ojos de agua, según lo muestran los datos analíticos siguientes.

COLPA RECOGIDA AL SUR DE LOS MANANTIALES

	Por ciento
Humedad á 100-105°C	26.300
Materia orgánica	vestigios
Residuo insoluble en agua	3.900
Ácido sulfúrico (SO_3)	1.379
— clorhídrico (Cl)	1.632
— carbónico (CO_2)	26.719
— nítrico (N_2O_5)	0.100

[1] F. Reichert, *Los yacimientos de boratos del territorio de los Andes,* 63. Buenos Aires, 1907.

	Por ciento
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.142
— manganoso (MnO)	0
— cálcico (CaO)	0.078
— magnésico (MgO)	0.044
— potásico (K_2O)	0.112
Amoníaco (NH_3)	vestigios

Combinaciones

Carbonato sódico (Na_2CO_3)	64.371
Sulfato cálcico ($CaSO_4$)	0.189
— magnésico ($MgSO_4$)	0.132
— potásico (K_2SO_4)	0.201
— sódico (Na_2SO_4)	1.929
Cloruro sódico ($NaCl$)	2.784
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.160

FUENTE DEL CURA FIERRO (HUALFÍN)

DATOS GENERALES

Situación. — La fuente del Cura Fierro se encuentra en la quebrada de las Termales de Villa Vil, sobre la falda occidental del cerro de Hualfín, en el departamento de Belén.

Vías de acceso. — Siguiendo la quebrada de Villa Vil é internándose

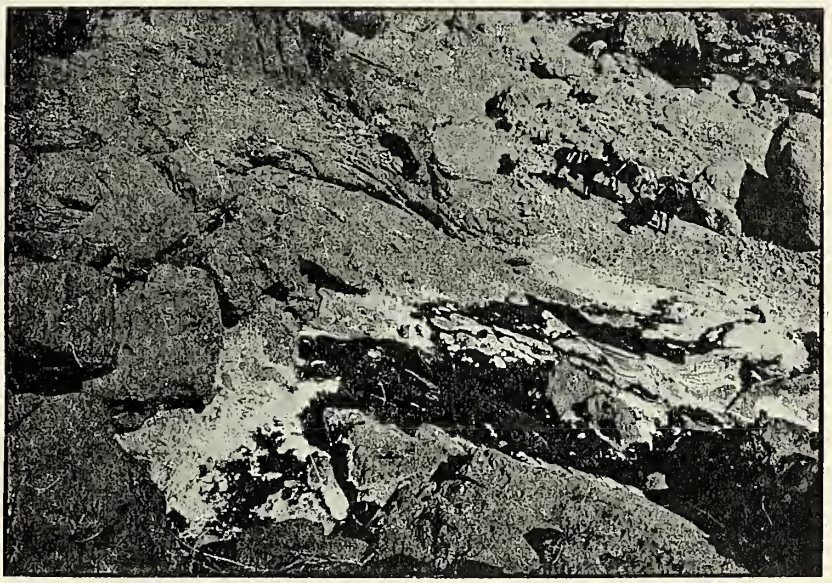


Fig. 13. — Fuente del Cura Fierro (Hualfín). Fotografía tomada junto á la fuente; á la izquierda se ve la colpa que circunda el ojo de agua; á la derecha, aparece el fondo de la quebrada

en la de las Termales, la fuente se encuentra á dos kilómetros de la entrada de esta última quebrada.

El camino más corto y sin grandes dificultades para llegar al manantial, consiste en translomar el cerro saliendo de a estancia de Leguizamón, en Hualfín.

Altitud. — La fuente del Cura Fierro se encuentra á 2325 metros sobre el nivel del mar, según el profesor Bruch.

Descripción de la fuente. — Cuando el viajero ha recorrido dos kilómetros en la quebrada de las Termales de Villa Vil en dirección á estas fuentes, encuentra á la derecha un *colpar* de cerca de 15 metros de altura, donde las eflorescencias salinas llegan á tener hasta 8 centímetros de espesor.

La quebrada en este punto está cerrada por barrancas de arenisca roja desnuda, á sus costados, arenisca que aparece resquebrajada y agujereada, teniendo las rajaduras direcciones paralelas á la falda del cerro; grandes bloques amenazan derrumbarse y otros yacen en el fondo de la quebrada, dando al paisaje un aspecto original y no desprovisto de belleza.

La vertiente (fig. 13) surge sobre la falda, en un escalón, donde apenas caben dos hombres y al cual se llega aprovechando las grietas y huecos de la roca. En este escalón, hay una cavidad de 10 litros próximamente trabajada en la arenisca dura, y en la parte superior es donde brota el agua, en forma intermitente, produciendo un ruido especial semejante al de un vivo burbujeo que no se ve sin embargo.

Sobre la misma falda y á distancia de 50 metros, en dirección al noreste, á una altura de tres metros del fondo de la quebrada, se observan unas filtraciones de muy escaso rendimiento cuya agua proporcionó en el lugar datos idénticos á la del manantial estudiado.

Rendimiento. — La cantidad de agua producida por el manantial no basta, durante los fuertes calores, para que llegue al río, aunque las gentes de la región dicen que su rendimiento es mucho mayor durante el invierno.

El manantial produjo, el día de nuestra estadía en él, cerca de seis litros por hora. Dadas las condiciones del agua de esta fuente, el problema de aumentar su rendimiento merecería ser encarado por ingenieros especialistas que podría comisionar el gobierno de la nación, declarando el manantial de utilidad pública.

Mineralización dominante. — El agua del manantial del Cura Fierro es la más rica en bicarbonatos alcalinos de todas las conocidas en el país, como lo hemos manifestado ya al principio de este estudio.

Es un agua de mesa de gran pureza, de caracteres organolépticos excelentes, muy rica en gases disueltos y con escasas cantidades de cloruros, sulfatos, y de bases alcalino terrosas. Admite sin dificultad comparación con las de Vichy (Francia); y en su carácter de bicarbonatada alcalina, no tiene rival entre las que invaden nuestros mercados procedentes de manantiales europeos.

Empleo del agua. — Desde hace más de 50 años era conocida esta fuente en la región, pero no había sido estudiada hasta 1900 en que realizamos su análisis.

El doctor Francisco de la Vega la bautizó con el nombre que lleva, en recuerdo del Cura Fierro, clérigo de La Puerta que se curó de una enfermedad al estómago empleándola. El señor Alejandro Molas contribuyó mucho á que este nombre se divulgase y por ésto le atribuímos á él lo que al doctor de la Vega corresponde.

Goza de gran renombre en toda la región, sirviendo de bebida aun á los viajeros que se estacionan en las Termales de Villa Vil.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	fuert. alcalina
Densidad á 4°C	1.00550
Temperatura	21°0
Punto crioscópico	—0°370
Presión osmótica calculada	4.451
Resistencia eléctrica específica	108.7—23°6

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	4.3051
Materia mineral en suspensión	0.0129
Materia orgánica en O (sol. alc.)	0.0004
— (sol. ác.)	—
Residuo á 100-105°C	4.9396
— á 180°	4.9344
— al rojo	4.9024
Ácido silícico (SiO_2)	0.0258
— sulfúrico (SO_3)	0.0184
— clorhídrico (Cl)	0.0927
— nítrico (N_2O_5)	0.0010
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	1.9778
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	vestigios
— bórico (H_3BO_3)	vestigios
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0017
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0130
— manganoso (MnO)	vestigios
— cálcico (CaO)	0.0725
— magnésico (MgO)	0.0425
— potásico (K_2O)	0.0680
— sódico (Na_2O)	2.6789
— lítico (Li_2O)	0.0007
Amoníaco (NH_3)	0

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760^{mm}	CO_2	970.280
	O	7.994
	N	22.254
Total		1.000.528

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2).....	0.0258
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0130
Carbonato ferroso ($FeCO_3$).....	0.0011
— manganoso ($MnCO_3$)...	vestigios
— cálcico ($CaCO_3$).....	0.1290
— magnésico ($MgCO_3$)....	0.0892
— potásico (K_2CO_3).....	0.0992
— sódico (Na_2CO_3).....	4.4416
— lítico (Li_2CO_3).....	0.0018
Cloruro sódico (NaCl).....	0.1520
— amónico (NH_4)Cl.....	—
Sulfato sódico (Na_2SO_4).....	0.0325
Nitrato sódico ($NaNO_3$).....	0.0015
Residuo salino calculado...	4.9867

Bicarbonatos

FeC_2O_5	0.0014
CaC_2O_5	0.1806
MgC_2O_5.....	0.1338
$K_2C_2O_5$	0.1289
$Na_2C_2O_5$	6.2182
$Li_2C_2O_5$.....	0.0019
Sal de Vichy ($NaHCO_3$).....	7.0177

RESULTADOS ANALÍTICOS DEL AGUA DEL CURA FIERRO
OBTENIDOS POR EL AUTOR EN 1900

Datos físicos

Color.....	incolora
Aspecto	transp. muy lig. sedim. aren.
Reacción.....	muy fuert. alcalina
Densidad á 15°C.....	1.0050

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4.....	4.462
Materia mineral en suspensión....	0.0032
Materia orgánica en O (sol. alc.)..	0.0009
— (sol. ác.)...	0.0014
Residuo á 100-105°C	5.016
— á 180°	5.006
— al rojo.....	5.001
Dureza temporaria	12°
— permanente	0°

	Por litro
Ácido silícico (SiO_2)	0.0540
— sulfúrico (SO_3)	0.0638.
— clorhídrico (Cl)	0.0818
— nítrico (N_2O_5)	vestigios
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	2.0036
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	no dosable
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0012
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0280
— cálcico (CaO)	0.0756
— magnésico (MgO)	0.0362
— potásico (K_2O)	0.0580
— sódico (Na_2O)	2.7515
— lítico Li_2O)	0.00041
Amoníaco (NH_3)	0

Gases disueltos

		Cent. cúb.
0°—760^{mm}	CO_2	321.224
	O	6.108
	N	16.660
Total		343.992

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0540
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0280
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0017
— cálcico ($CaCO_3$)	0.1351
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0762
— potásico (K_2CO_3)	0.0812
— sódico (Na_2CO_3)	4.4667
— lítico (Li_2CO_3)	0.0010
Cloruro sódico (NaCl)	0.1334
— amónico (NH_4Cl)	0
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.1071
Nitrato potásico (KNO_3)	$<$0.0005

COLPA DE CURA FIERRO

La colpa que abandona el agua de esta fuente es muy abundante, ofreciendo en su aspecto y en su composición mucha semejanza con la del manantial La Colpa.

Si se realizasen las obras de ingeniería que exige esta fuente para prestarse á una explotación en gran escala, la colpa podría obtenerse en

un estado de perfecta pureza y sería aplicable en la industria y en la terapéutica, sin duda alguna. Ahora este producto espontáneamente formado por evaporación del agua, contiene notables proporciones de materias inertes que disminuyen en mucho su valor, como puede verse en los resultados del análisis realizado por nosotros.

COLPA DE CURA FIERRO

	Por ciento
Humedad á 100-105°C	23.090
Materias orgánicas	0.392
Residuo insoluble en agua	21.708
Ácido sulfúrico (SO_3)	0.363
— clorhídrico (Cl)	0.680
— carbónico (CO_2)	22.858
— nítrico (N_2O_5)	< 0.0003
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.500
— manganoso (MnO)	vestigios
— cálcico (CaO)	0.078
— magnésico (MgO)	0.059
— potásico (K_2O)	vestigios
Amoníaco (NH_3)	

Combinaciones

Carbonato sódico (Na_2CO_3)	55.076
Sulfato cálcico ($CaSO_4$)	0.189
— magnésico ($MgSO_4$)	0.177
— potásico (K_2SO_4)	vestigios
— sódico (Na_2SO_4)	0.137
Cloruro sódico (NaCl)	1.160
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	< 0.0005

FUENTE DE LA CIÉNAGA

DATOS GENERALES

Situación. — Esta fuente conocida con el nombre de Baño de la Ciénaga, se encuentra en una propiedad de doña Zenona Ochoa, sobre la margen derecha del Río Hualfín, en el pueblo de Ciénaga que pertenece al departamento de Belén.

Fig. 14. — Fuente de la Ciénaga. Vista del baño, bajo el árbol; en primer término se ve el arroyo formado por el manantial

Vías de acceso. — Bajando de San Fernando por Palo Blanco y Carrizal, siguiendo el curso del río Hualfín, el camino es cómodo y corto; así como lo es también, partiendo de Belén y remontando el río de Belén.

Altitud. — Brackebusch fija en 1400 metros la altitud de Ciénaga y Bruch señala 1500 metros para el mismo punto.

Descripción de la fuente. — Este manantial ha dado origen al nombre del pueblo donde se halla, porque sus aguas forman una gran ciénaga llena de cañas [1] y juncos, antes de unirse con el río.

El paraje es de agradable aspecto por la abundancia de árboles; la casa vecina á la fuente está rodeada de algarrobos *(Prosopis)* y cerca del río abundan los sauces *(Salix)* y los álamos *(Populus)*.

Entre la casa y el río, á la sombra de un sauce gigantesco (fig. 14), la

[1] Caña carrizal *(Sporobulus arundinaceus)*.

fuente surge en el costado occidental de una hoya profunda que tiene cerca de cuatro metros de diámetro, rodeada al oeste y al norte por una barranca de tres metros de altura y al este por un reborde de medio metro.

El agua brota con fuerza, transparente y burbujeante, en gran abundancia y á una temperatura de 30°C., saliendo por una zanja cavada en dirección esteestesud hacia la ciénaga, antes de llegar al río.

El fondo de la hoya, de color amarillo obscuro, deja escapar abundantes burbujas de gas ácido carbónico y los bordes están cubiertos de gramináceas diversas, hallándose también algunos *Equisetum,* una escrofulariácea de escasas flores *(Herpestis moumera,* Kurtz) y una hermosa jussiaea de flores amarillas *(Jussiaea repens* L.).

De la casa á la fuente hay doscientos pasos (160 metros) y de ésta al al río cuatro cuadras, distando el río del cerro de 800 á 1000 metros.

Al pie de la barranca occidental hay en este punto un ojo de agua insignificante por su rendimiento, que corre por la arena y se pierde en ella; pero lo hacemos notar porque su temperatura era de 28°C., siendo la del aire 20°C.

Mineralización dominante. — El agua de Ciénaga pertenece al tipo de las cloro-sulfatadas alcalinas muy débilmente mineralizadas, pero su termalidad la hace no despreciable como agente terapéutico.

La fuente es conocida desde hace más de cuarenta años, y aunque hasta ahora no había sido estudiada, es muy frecuentada y goza de gran fama en toda la región.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	alcalina
Densidad á 4°C	1.00049
Temperatura	30°C.
Punto crioscópico	—0°035
Presión osmótica calculada	0.421
Resistencia eléctrica específica	869.2—22°

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.1176
Materia mineral en suspensión	0.0017
— orgánica en O (sol. alc.)	0.0011
— — (sol. ác.)	0.0016
Residuo á 100-105°C	0.3978
— á 180°	0.3928
— al rojo	0.3758
Ácido silícico (SiO_2)	0.0600

	Por litro
Ácido sulfúrico (SO_3)	0.0638
— clorhídrico (Cl)	0.0776
— nítrico N_2O_5)	0.0014
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.0528
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	vestigios
— bórico (H_3BO_3)	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0015
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0089
— manganoso (MnO)	0
— cálcico (CaO)	0.0520
— magnésico (MgO)	0.0125
— potásico (K_2O)	0.0206
— sódico (Na_2O)	0.1018
— lítico (Li_2O)	—
Amoníaco (NH_3)	0.00009

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760^{mm}	CO_2	32.265
	O	3.195
	N	16.685
Total		52.145

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhídrido silícico (SiO_2)	0.0600
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0089
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0009
— manganoso ($MnCO_3$)	—
— cálcico ($CaCO_3$)	0.0925
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0051
— potásico (K_2CO_3)	0.0300
— sódico (Na_2CO_3)	—
— lítico (Li_2CO_3)	—
Cloruro sódico (NaCl)	0.1272
— amónico (NH_4Cl)	0.00027
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.0775
— magnésico ($MgSO_4$)	0.0300
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.0021
Residuo salino calculado	0.4344

Bicarbonatos

FeC_2O_5	0.0011
MnC_2O_5	—
CaC_2O_5	0.1295
MgC_2O_5	0.0076
$K_2C_2O_5$	0.0390

FUENTE DE VIS VIS

DATOS GENERALES

Situación. — Esta fuente se halla en la Quebrada de Amanao, en el departamento de Andalgalá.

Vías de acceso. — Se llega á Vis Vis por el camino que va de Andalgalá á las Minas de Atajo por la Quebrada de Amanao; los viajeros para San Fernando, Eje y Hualfín pasan al sur de Vis Vis.

Fig. 15. — Vis Vis. Vista de la quebrada y del arroyo, mirando hacia el norte

Altitud. — La fuente se encuentra á 1560 metros sobre el nivel del mar.

Descripción de la fuente. — Pasando el puesto de Vis Vis, que queda en un rastrojo al poniente de la quebrada, ésta se ensancha considerablemente. En esta parte y donde la vegetación es más abundante, aparece sobre la playa arenosa (fig. 15) un *colpar* de varias cuadras de extensión, en cuyo principio y entre unos cantos rodados aparecen los ojos de agua.

Estos manantiales llenan un pozo de cuatro metros cúbicos, con una profundidad de medio metro aproximadamente.

Mineralización dominante. — El agua de Vis Vis debe considerarse como clorosulfatada alcalina débil, pudiendo compararse con las de Evaux (Francia), como puede verse examinando la composición química comparada que incluímos en la página 59.

Empleo del agua. — Hasta ahora no se ha dado gran importancia á esta fuente.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	alcalina
Densidad á 4°C	1.00120
Temperatura	38° C
Punto crioscópico	—0°065
Presión osmótica calculada	0.681
Resistencia eléctrica específica	309.5—21°

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.3528
Materia mineral en suspensión	0.0267
Materia orgánica en O (sol. alc.)	0.0011
— (sol. ác.)	—
Residuo á 100-105°C	1.2384
— á 180°	1.2250
— al rojo	1.2148
Ácido silícico (SiO_2)	0.0474
— sulfúrico (SO_3)	0.3372
— clorhídrico (Cl)	0.2890
— nítrico (N_2O_5)	0.0060
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.1584
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	vestigios
— bórico (H_3BO_3)	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0040
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0095
— manganoso (MnO)	0
— cálcico (CaO)	0.0765
— magnésico (MgO)	0.0370
— potásico (K_2O)	0.0290
— sódico (Na_2O)	0.4488
— lítico (Li_2O)	—
Amoníaco (NH_3)	0

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760^{mm}	CO_2	73.480
	O	7.623
	N	18.150
Total		99.253

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0474
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0095
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0029
— manganoso ($MnCO_3$)	—
— cálcico ($CoCO_3$)	0.1361
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0777
— potásico (K_2CO_3)	0.0423
— sódico (Na_2CO_3)	0.1053
— lítico (Li_2CO_3)	—
Cloruro sódico (NaCl)	0.2469
— amónico (NH_4)Cl	—
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.5968
— magnésico ($MgSO_4$)	—
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.0094
Residuo salino calculado	1.2743

Bicarbonatos

FeC_2O_5	0.0037
CaC_2O_5	0.1905
MgC_2O_5	0.1165
$K_2C_2O_5$	0.0549
$Na_2C_2O_5$	0.1473

FUENTE DE NACIMIENTOS (VIS VIS)

DATOS GENERALES

Situación. — Se encuentra esta fuente en la quebrada de Amanao (fig. 16), al norte de Vis Vis, en el departamento de Andalgalá.

Vías de acceso. — Para llegar á Nacimientos basta seguir el camino de Vis Vis á las minas de Atajo.

Fig. 16. — Quebrada de Amanao. Vista de la quebrada que conduce á Nacimientos de Vis Vis en el centro corre el arroyo de Nacimientos

Altitud. — Esta fuente se halla á 2175 metros sobre el nivel del mar.

Descripción de la fuente. — Los ojos de agua se abren en el mismo cauce del río, seco durante gran parte del año; el valle en cuyo fondo corre el río (fig. 17) es muy pintoresco, presentando en invierno un aspecto curioso, pues del agua se levanta una niebla que todo lo envuelve.

Dos grandes algarrobos *(Prosopis)* sombrean el rastrojo cercano á las fuentes, al pie de una barranca de piedra, embelleciendo también el paisaje los cardones *(Cereus)* gigantes que son muy abundantes.

El rendimiento de los ojos es considerable, llegando hasta Amanao el arroyo que forman, aunque engrosado con las aguas de Vis Vis.

Mineralización dominante. — Es muy semejante á la fuente de Vis Vis

y como ésta debe clasificarse entre las clorosulfatadas alcalinas débiles.

Empleo del agua. — No ha sido aplicada seriamente hasta ahora, aunque los mineros del Atajo frecuentan esta fuente durante el verano.

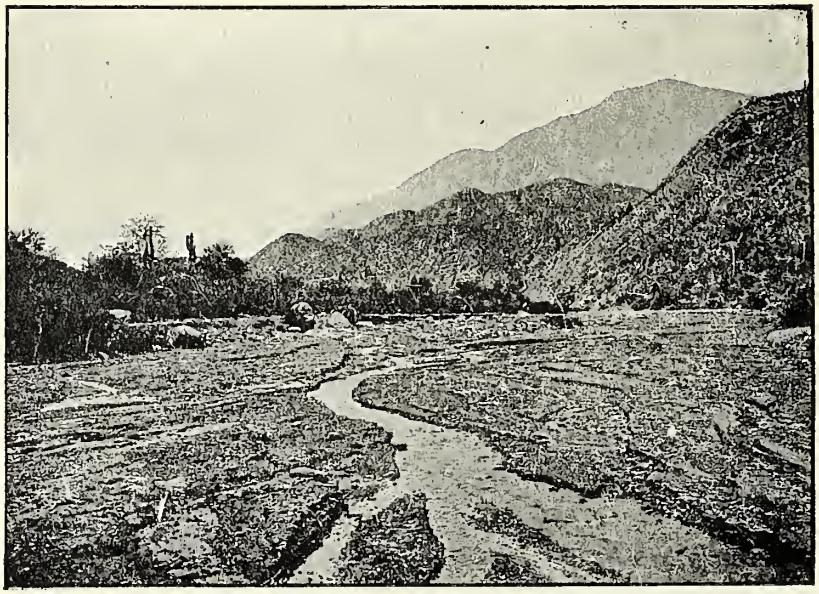


Fig. 17. — Nacimientos de Vis Vis. Vista de la quebrada tomada en dirección al norte en el centro corre el arroyo formado por el Manantial

RESULTADOS ANALÍTICOS

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	alcalina
Densidad á 4°C	1.00140
Temperatura	—
Punto crioscópico	—0°105
Presión osmótica calculada	1.263
Resistencia eléctrica específica	284.0—21°

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.3185
Materia mineral en suspensión	0.0058
— orgánica en O (sol. alc.)	0.0009
— — (sol. ác.)	—
Residuo á 100-105°C	1.3576
— á 180°	1.3196
— al rojo	1.3146
Ácido silícico (SiO_2)	0.0516

	Por litro
Ácido sulfúrico (SO_3)	0.3904
— clorhídrico (Cl)	0.1530
— nítrico (N_2O_5)	0.0050
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.1430
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	0
— bórico (H_3BO_3)	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0021
— de aluminio Al_2O_3)	0.0102
— manganoso (MnO)	0
— cálcico (CaO)	0.0830
— magnésico (MgO)	0.0315
— potásico (K_2O)	0.0234
— sódico (Na_2O)	0.4710
— lítico (Li_2O)	—
Amoníaco (NH_3)	0

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760^{mm}	CO_2	66.548
	O	5.900
	N	15.300
Total		87.748

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhídrido silícico (SiO_2)	0.0516
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0102
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0014
— manganoso ($MnCO_3$)	—
— cálcico ($CaCO_3$)	0.1477
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0661
— potásico (K_2CO_3)	0.0341
— sódico (Na_2CO_3)	0.0783
— lítico (Li_2CO_3)	—
Cloruro sódico (NaCl)	0.2509
— amónico (NH_4Cl)	—
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	0.6910
— magnésico ($MgSO_4$)	—
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.0078
Residuo salino calculado	1.3391

Bicarbonatos

FeC_2O_5	0.0018
CaC_2O_5	0.2067
MgC_2O_5	0.0991
$K_2C_2O_5$	0.0443
$Na_2C_2O_5$	0.1096
Sal de Vichy ($NaHCO_3$)	0.1237

FUENTE DE DIONISIO

DATOS GENERALES

Situación. — Esta fuente, conocida por el nombre de Aguada de Dionisio, se halla en una quebrada que se designa del mismo modo, á cuatro leguas de Hualfín, en el departamento de Belén.

Fig. 18. — Quebrada Grande. Vista de uno de los caminos que conducen á la Aguada de Dionisio

Vías de acceso. — El camino á seguir para llegar á esta fuente, saliendo de Hualfín, se reduce á remontar el río en dirección noresteeste hasta la Quebrada Grande (fig. 18); seguir por ésta y traslomar después, siempre en la misma dirección hasta encontrar la Quebrada de Dionisio á través de una picada molesta, pues está llena de piedras frágiles y es un plano inclinado bastante acentuado.

Altitud. — 2150 metros sobre el nivel del mar, según Brackebusch, sería la altura de esta fuente. Bruch le señala 2475 metros.

Descripción de la fuente. — La Quebrada de Dionisio, en las proximidades de la fuente, está encerrada por barrancas altas, constituídas por arenisca en algunos puntos y por rocas calcáreas en otros, abundando mu-

cho las tobas de andesita anfibólica (cretáceo?) que se disgregan con mucha facilidad; el fondo de la quebrada es de arenisca casi completamente.

En este punto, donde la quebrada corre en la dirección norte-sur bien

Fig. 19. — Aguada de Dionisio. Vista de la fuente tomada desde el fondo de la quebrada

marcada, se encuentra la fuente constituída por varios ojos de agua. El ojo principal se halla en el cauce ó lecho, sobre una saliente de la arenisca, corriendo el agua luego hacia una hondonada, de donde unida con la que surge de otro ojo, cae desde una altura de cinco metros (fig. 19) y va á una ciénaga.

La distancia de los dos ojos citados es de 100 metros próximamente, presentando el agua de ambos iguales caracteres, entre los cuales figura el poder incrustante que corresponde al residuo salino obtenido en el análisis (1.9326 $^0/_{00}$).

Al norte de la fuente se extiende un *colpar* de 100 metros de extensión, matizado por una asclepiadácea *(Asclepia campestris* Dc.) muy vistosa que crece sobre la roca.

La barranca del poniente, al lado de la fuente, sobresale en forma de punta y se transforma luego en un plano inclinado que sirve de camino, presentando como única vegetación, en las partes algo arenosas, algunas jarillas *(Jarilla cuneata)* y garabatos *(Acacia tucumanensis).*

La barranca del naciente, junto al manantial, está formada por una tierra muy calcárea cubierta de cortadera *(Cortadera dióica).*

Mineralización dominante. — El agua de la fuente de Dionisio pertenece al grupo de las aguas minerales clorosulfatadas alcalinas débiles.

Por su temperatura de 24°C. y por su salinidad se asemeja bastante esta agua á la de las fuentes de Jenzat (Francia), aunque quizá la de Dionisio contiene un poco más de óxido de calcio.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	alcalina
Densidad á 4°C	1.00160
Temperatura	24°C.
Punto crioscópico	—0°080
Presión osmótica calculada	0.962
Resistencia eléctrica específica	203.5—22°

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.4414
Materia mineral en suspensión	0.0035
Materia orgánica en O (sol. alc.)	0.0013
— (sol. ác.)	0.0010
Residuo á 100-105°C	1.9496
— á 180°	1.9426
— al rojo	1.8756
Ácido silícico (SiO_2)	0.0480
— sulfúrico (SO_3)	0.6984
— clorhídrico (Cl)	0.1447
— nítrico (N_2O_5)	0.0002
— nitroso (HNO_2)	0

	Por litro
Ácido carbónico (CO_2)	0.1982
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	vestigios
— bórico H_3BO_3)	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0012
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0077
— manganoso (MnO)	0
— cálcico (CaO)	0.1870
— magnésico (MgO)	0.0345
— potásico (K_2O)	0.0328
— sódico (Na_2O)	0.6575
— lítico (Li_2O)	vestigios
Amoníaco (NH_3)	0.00017

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760^{mm}	CO_2	52.288
	O	4.128
	N	18.576
Total		74.992

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhidrido silícico (SiO_2)	0.0480
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0077
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0008
— manganoso ($MnCO_3$)	—
— cálcico ($CaCO_5$)	0.3328
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0724
— potásico (K_2CO_3)	0.0478
— sódico (Na_2CO_3)	—
— lítico (Li_2CO_3)	vestigios
Cloruro sódico ($NaCl$)	0.2373
— amónico (NH_4)Cl	0.00052
Sulfato sódico (Na_2SO_4)	1.2361
— magnésico ($MgSO_4$)	—
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	0.0003
Residuo salino calculado	1.9837

Bicarbonatos

FeC_2O_5	0.0010
CaC_2O_5	0.4659
MgC_2O_5	0.1086
$K_2C_2O_5$	0.0621

COLPA DE DIONISIO

La colpa de la fuente de Dionisio no carece de interés por su composición química, como puede verse en los datos analíticos obtenidos por nosotros con una muestra media :

	Por ciento
Humedad á 100-105°C	1.177
Materia orgánica (restos vegetales)	0.416
Residuo insoluble en agua	3.600
Ácido sulfúrico (SO_3)	44.897
— clorhídrico (Cl)	5.270
— carbónico (CO_2)	1.672
— nítrico (N_2O_5)	vestigios
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.252
— cálcico (CaO)	0.263
— magnésico (MgO)	0.619
— potásico (K_2O)	vestigios
Amoníaco (NH_3)	0

Combinaciones

Carbonato sódico (Na_2CO_3)	4.026
Sulfato cálcico ($CaSO_4$)	0.636
— magnésico ($MgSO_4$)	1.857
— potásico (K_2SO_4)	vestigios
— sódico (Na_2SO_4)	76.614
Cloruro sódico (NaCl)	8.990
Nitrato sódico ($NaNO_3$)	vestigios

FUENTE DE CHOYA

DATOS GENERALES

Situación. — La fuente de Choya está situada cerca del poblado de este nombre, del departamento de Andalgalá, á la orilla del río que corre de norte á sur pasando por el citado pueblo.

Vías de acceso. — Se llega á Choya por el camino de Muschaca, pa-

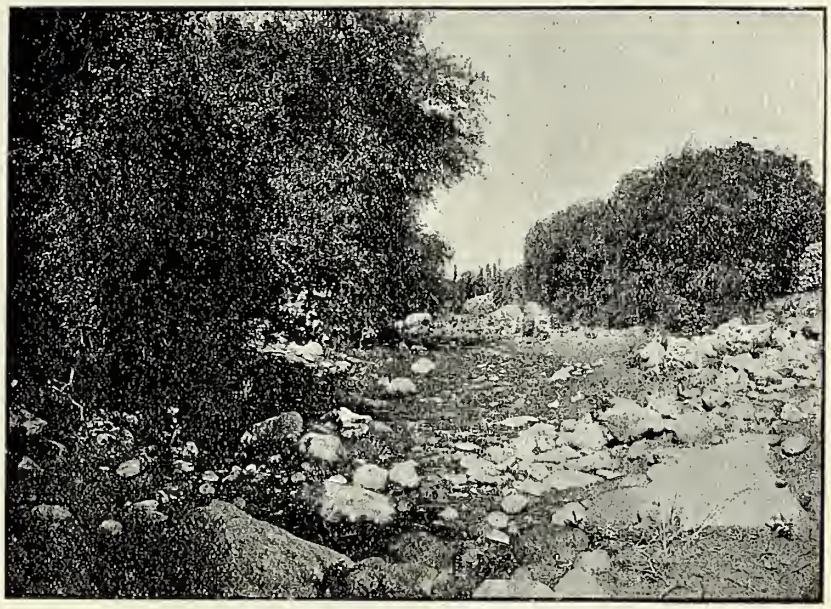


Fig. 20. — Fuente de Choya. Fotografía tomada en el lecho del río mirando al sud á la izquierda se halla el ojo de agua

sando por Chaquiago, á tres leguas del fuerte de Andalgalá, en dirección del poniente.

Altitud. — Choya se halla á 1300 metros sobre el nivel del mar.

Descripción de la fuente. — El ojo de agua de Choya surge en el lecho mismo del río, junto á la orilla oriental (fig. 20); el paraje es muy pintoresco, pues el lecho del río que alcanza aquí á 20 metros de ancho, está limitado por barrancas de 5 metros de altura, tapizadas de abundante vegetación, abundando los talas, aromos y cardones.

El agua brota entre dos piedras de un metro cúbico cada una aproximadamente, á tres metros de distancia de un arbolito *(Duvana longifolia* Lind.) á cuyo pie hay también una pequeña filtración (fig. 21). Surge con fuerza, levantando las piedrecillas del fondo y después de correr un trecho, forma un pequeño pozo de donde sale para unirse al río.

Mineralización dominante. — Esta agua puede clasificarse como poco mineralizada, en el grupo de las aguas alcalinas-calcáreas débiles.

Corresponde al tipo del agua de Evian (Francia) como puede verse por la comparación de los datos analíticos de ambas (pág. 59).

Es muy pura y constituye una bebida fresca y agradable.

Empleo del agua. — Las familias de Choya la emplean para beber, no dándole gran importancia como agente terapéutico; es muy constante, aun en los períodos de gran sequía.

Fig. 21. — Fuente de Choya, Fotografía tomada en el lecho del río, mirando al norte á la derecha y bajo el árbol se halla el ojo de agua

Se concede más crédito, por sus propiedades, á otra fuente situada al norte de la que hemos estudiado, pero cuando las muestras fueron tomadas este otro manantial se hallaba invadido por el río.

DATOS ANALÍTICOS

Datos físicos

Color	incolora
Aspecto	transparente
Reacción	alcalina
Densidad á 4°C	1.00039
Temperatura	19°25 C.
Punto crioscópico	—0°025
Presión osmótica calculada	0.300
Resistencia eléctrica	1038.8—25°

Datos químicos

	Por litro
Alcalinidad en H_2SO_4	0.2205
Materia mineral en suspensión	0.0982
— orgánica en O (sol. alc.)	0.0010
— — (sol. ác.)	0.0014
Residuo á 100-105°	0.3654
— á 180°	0.3398
— al rojo	0.3254
Ácido silícico (SiO_2)	0.0184
— sulfúrico (SO_3)	0.0612
— clorhídrico (Cl)	vestigios
— nítrico (N_2O_5)	0.0012
— nitroso (HNO_2)	0
— carbónico (CO_2)	0.0990
— sulfhídrico (H_2S)	0
— fosfórico (P_2O_5)	vestigios
— bórico (H_3BO_3)	0
Óxido férrico (Fe_2O_3)	0.0020
— de aluminio (Al_2O_3)	0.0004
— de manganeso (MnO)	vestigios
— cálcico (CaO)	0.0630
— magnésico (MgO)	0.0390
— potásico (K_2O)	0.0172
— sódico (Na_2O)	0.0402
— lítico (Li_2O)	—
Amoníaco (NH_3)	0.00007

Gases disueltos

		Cent. cúb.
CO_2 libre y semicombinado 0°—760^{mm}	CO	90.424
	O	4.988
	N	15.480
Total		110.892

Combinaciones hipotéticas

	Por litro
Anhídrido silícico (SiO_2)	0.0184
Óxido de aluminio (Al_2O_3)	0.0004
Carbonato ferroso ($FeCO_3$)	0.0014
— manganoso ($MnCO_3$)	vestigios
— cálcico ($CaCO_3$)	0.1121
— magnésico ($MgCO_3$)	0.0819
— potásico (K_2CO_3)	0.0251
— sódico (Na_2CO_3)	—
— lítico (Li_2CO_3)	0
Cloruro sódico (NaCl)	vestigios
— amónico $(NH_4)Cl$	0.00021

	Por litro
Sulfato sódico (Na_2SO_4).....	0.1081
— magnésico ($MgSO_4$).....	—
Nitrato sódico ($NaNO_3$).....	0.0018
Residuo salino calculado..	0.3494

Bicarbonatos

FeC_2O_5.....	0.0018
CaC_2O_5.....	0.1569
MgC_2O_5.....	0.1228
$K_2C_2O_5$	0.0326

Museo de La Plata, diciembre 1908.

LA CERÁMICA CHIRIGUANA

Por FÉLIX F. OUTES

Secretario y director de publicaciones del Museo de La Plata; profesor en las Universidades de La Plata y Buenos Aires

---

No debe considerarse á esta memoria, como un estudio *exhaustive* á propósito de la primitiva industria alfarera de los Chiriguanos que pueblan el oriente de Bolivia. Si bien he reunido en las páginas que siguen todas las brevísimas referencias sobre el particular dispersas en la literatura que trata, casi siempre por incidencia, de la ergología de aquellas agrupaciones indígenas, apenas constituyen un conjunto exiguo, que contrasta, singularmente, con la abundancia relativa del material que me ha proporcionado, con verdadera gentileza, mi viejo amigo don Eduardo Alejandro Holmberg, obtenido por él mismo durante el viaje que ha realizado á algunas provincias de Bolivia, bajo los auspicios de *Caras y Caretas,* la progresista revista informativa bonaerense.

Debo creer, pues, que se trata de un vasto campo de investigación recién explotado, y en el cual los especialistas realizarán, sin duda alguna en un futuro próximo, observaciones más amplias y prolijas, mediante las cuales podrá entonces estudiarse en su completo desarrollo, la evolución morfológica de los vasos y el proceso de estilización de ciertos curiosos motivos ornamentales que mencionaré oportunamente.

Pienso, no obstante, que los antecedentes diversos sintetizados en esta ocasión, son los más completos publicados hasta la fecha; y en cuanto á los reunidos por el señor Holmberg, quizá los más numerosos, desde que el material llevado á Europa por los miembros de la Misión Científica Sueca presidida por el barón Erland Nordenskiöld, se ha reputado insuficiente: *Das von v. Rosen mitgebrachte Material* — dice su distinguido jefe, en una publicación reciente — *reicht zu einem näheren Studium derselben nicht aus* [1].

[1] Erland Nordenskiöld, *Einige beiträge zur Kenntnis der Südamerikanischen Tongefässe und ihrer herstellung,* en *Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar,* XII, número 6, 12. Uppsala y Stockholm, 1906. Cada una de las memorias publicadas en las *Handlingar*, llevan foliación aparte.

El modelaje de alfarerías constituye, desde hace largo tiempo, la industria practicada más intensivamente por las agrupaciones de Chiriguanos.

Como entre otros muchos *Naturvölkern* americanos, las mujeres ancianas están encargadas de la fabricación de tiestos de barro [1]; pero, desgraciadamente, muy pocas observaciones se han verificado sobre el proceso de manufactura seguido por esas primitivas alfareras. Los menudos, aunque siempre interesantes antecedentes, á propósito de la obtención de la materia prima, su preparación, el comienzo de modelaje de los fondos, etc., faltan por completo.

Los datos más prolijos sobre las operaciones ulteriores, publicados hasta la fecha, los ha proporcionado un manuscrito, aun inédito, del misionero fray Doroteo Giannecchini, el que contiene interesantísimas observaciones sobre la ergología de los Chiriguanos [2]: *Ammollata una certa quantità di creta* — dice el doctor Domingo del Campana, quien lo ha utilizado y resumido casi integralmente — *prendono un frammento di qualche vecchio vaso e lo riducono in polvere. Staccata quindi un poco di creta dalla massa preparata la mischiano con parte di questa polvere e cominciano ad impastarla fino a darle la consistenza necessaria a ridurla ad un bastoncello della lunghezza e grossezza voluta. Questo viene poi avvolto sopra sè stesso in largo spirale, al primo bastoncello se ne aggiunge un secondo, un terzo e così via finchè il vaso non ha raggiunto la forma e le dimensioni dovute. Nel far questo si ha cura intanto che l'argilla si saldi perfettamente de tutte le parti e si usa a tale scopo un guscio di conchiglia (Anodonta) o qualche sasso (ittancúa), oppure un scheggia di canna ó finalmente anche un torso di granturco* [3].

En Tarairí, pudo ver el señor Holmberg á una alfarera indígena en plena labor. Sentada en el suelo ante una red de chaguar *(Acelmea polystachya* Mez y á veces *Bromelia Hieronymi* Mez) [4] sobre la cual había colocado la pieza en elaboración para evitar, así, que el polvo del terreno se adhiriera al fondo recién terminado, superponía hábilmente los rodetes de arcilla que aplanaba y consolidaba valiéndose de la yema de los dedos índice y medio; luego, con el objeto de hacer desaparecer las pequeñas asperezas ó granulaciones de la masa, raseaba el interior y exterior del vaso con el dorso de las uñas de las manos

[1] Nordenskiöld, *Ibid.*, 6.

[2] El manuscrito del padre fray Doroteo Giannecchini se halla en poder del padre de la misma orden fray Sebastián Pifferi, quien realizaría obra buena si decidiera su publicación.

[3] Domenico del Campana, *Notizie intorno ai Ciriguani*, en *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologie*, XXXII, 54. Firenze, 1902; confirmado, en parte, por Nordenskiöld *(Ibid.*, 8).

[4] La red á que me refiero en el texto es llamada *yica* por los Chiriguanos.

izquierda y derecha, respectivamente; y, cuando hubo terminado su obra, no sólo pulimentó la superficie externa con el fragmento de caña á que alude el texto de del Campana, sino que completó esta parte del trabajo mediante una vieja cuchara, usada á manera de espátula.

En tal forma se fabrican los vasos comunes y los de gran tamaño; aunque para conocer el proceso de manufactura con todos sus detalles, sería menester observaciones referentes á la manera cómo se prepara el labio, el cuello de las jarras, y las asas de que muchos están provistos. Las piezas de pequeño tamaño se modelan directamente en un bloque de arcilla blanda, excavándolo y ensanchándolo con las manos [1].

Costruito il vaso — agrega del Campana — *prima di cuocerlo si espone al sole per far prendere alla creta un po' più di consistenza, dopo di che la fabbricatrice ne liscia ancora una volta le pareti coll'ittaneúa e quindi procede alla cottura. Ciò ella eseguisce ammucchiando torno torno al vaso dei pezzetti di legno ai quali pone fuoco avendo cura di surrogarne sempre altri finchè la terraglia non sia cotta completamente. Talvolta invece del legno si suole impiegare dello stereo di vaca ben secco* [2].

Haré notar que las supersticiones locales imponen, como condición imprescindible para el buen éxito de todas las operaciones enumeradas en los párrafos anteriores, que mientras dure la labor de la alfarera, no se le aproxime persona alguna y, mucho menos, que el visitante importuno sea una mujer en cinta [3].

Hasta ahora no se habían descripto, ni aun siquiera mencionado, las diversas formas que afecta comunmente la cerámica Chiriguana. Los numerosos apuntes y las interesantes piezas reunidas por el señor Holmberg, parecen corroborar la rápida referencia de Nordenskiöld: *Die Chiriguano haben zahlreiche verschiedene Tongefässformen* [4]. Creo, no obstante, que dicha riqueza es más bien aparente que real, pues los tipos verdaderos que encuentro son pocos; mientras el resto del material representa, sin duda, diferentes variedades de aquéllos, de los que se diferencian sólo por el tamaño ó particularidades de valor secundario.

Como no me encuentro en condiciones de realizar una estricta agrupación tipológica, desde que el material sería reducido para ello, voy á describir someramente los caracteres principales de las piezas puestas á mi disposición, y á las que he distribuído en orden tal, que un simple golpe de vista será suficiente para darse cuenta del probable desarrollo y evolución de las formas.

[1] Nordenskiöld, *Ibid.*, 7.

[2] Del Campana, *Ibid.*, 54.

[3] Del Campana, *Ibid.*, 54.

[4] Nordenskiöld, *Ibid.*, 18.

Los vasos más primitivos son hemisféricos (fig. 1); algunos con labio dirigido al exterior (fig. 31); provistos ó no en el borde, de asas verticales al plano ecuatorial; y, casi todos, sin asiento alguno. Á este mismo grupo de formas arcaicas pertenece el vaso subgloboso representado en la viñeta 2; con el cuello apenas esbozado, y provisto en el tercio superior del vientre de asas oblicuas al plano ecuatorial.

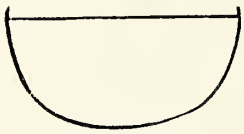


Fig. 1. — Tarairí, $^1/_{10}$

En segundo término se presentan numerosos ejemplares globulares, con cuello corto pero de gran diámetro (fig. 3), ó estrecho y más ó menos infundibuliforme (fig. 4). No tienen labio bien definido, pues todo el cuello se dirige suavemente al exterior. Muchas de estas piezas poseen asas que, desprendiéndose del borde, describen una curva que termina en el vientre (fig. 3). Por lo demás, ofrecen sin excepción alguna, cierto aplastamiento del fondo que asegura su estabilidad al colocarlas sobre el suelo. Es indudable, asimismo, que las jarras globulares que fabrican las alfareras Chirignanas, y cuyo tipo es bien sencillo por cierto (fig. 5), representan una variante introducida en la forma de que me he ocupado, consistente, tan sólo, en la mayor elevación y estrechez del cuello y en el modelaje de una sola asa en vez de dos [1].

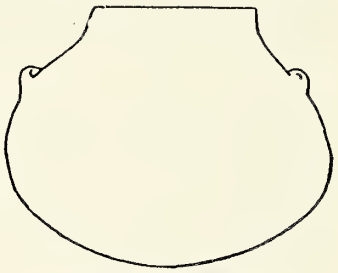


Fig. 2. — Tatarenda, $^1/_8$

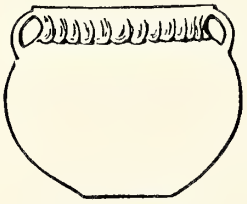


Fig. 3. — Tarairí, $^1/_{16}$

Fig. 4. — Tatarenda, $^1/_{16}$

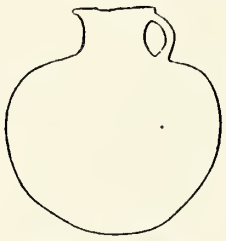


Fig. 5. — Tarairí, $^1/_4$

He encontrado, luego, un grupo caliciforme, ápodo (fig. 6), que ofrece muchas variedades. Así, en unos casos, la parte superior estrangulada produce un cuello corto de paredes verticales y gran diámetro, con labio estrecho, plegado nítidamente al exterior (fig. 7); mientras en otros, y es lo usual, el cuello todo se inclina hacia afuera (fig. 8). Conserva siempre el aspecto ventricoso producido por la estrechez del cuello, si bien las proporciones entre el diámetro ecuatorial y el vertical varían notablemente. En algunos (fig. 9), este último es reducido, mientras el cuello y vientre alcanzan gran desarrollo; en otros (fig. 10 y 11) la altura

[1] Nordenskiöld ha reproducido en su memoria tantas veces citada, una jarrita del tipo de que me ocupo en el texto (véase, *Ibid.*, 12, fig. 10).

predomina ligeramente; aunque los hay, también, con el diámetro ecuatorial doble del vertical (fig. 12). Á medida que las piezas de este grupo

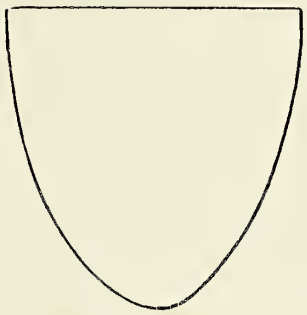


Fig. 6. — Abapó, $^1/_{23}$

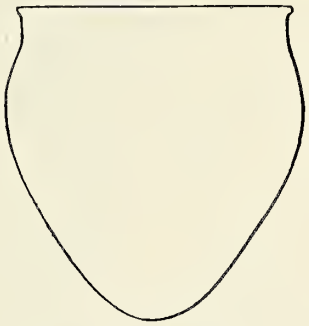


Fig. 7. — Abapó, $^1/_{23}$

disminuyen de tamaño, comienzan á tener asiento, constituído por el aplastamiento horizontal de la masa. Por último, las asas no son frecuentes en las diversas variedades de los vasos descriptos; cuando existen, se dirigen del borde al vientre (fig. 11) ó se destacan verticalmente sobre el mismo plano ecuatorial (fig. 12).

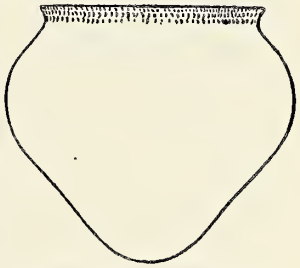


Fig. 8. — Macharetí, $^1/_{23}$

Aislada, y sin variedad alguna que yo conozca, existe también una forma subcilíndrica (fig. 13).

Creo que la forma oval, de cuello corto y cilíndrico, reproducida en la viñeta 14, ha originado por simple estran-

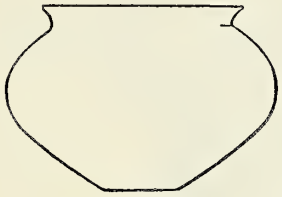


Fig. 9. — Tarairí, $^1/_{17}$

Fig. 10. — Tatarenda, $^1/_{17}$

Fig. 11.— Tatarenda, $^1/_{17}$

gulación del tercio inferior, el curioso tipo de vasos francamente infundibuliformes, ápodos, tan característicos de la cerámica Chiriguana. En esta serie, que comprende multitud de ejemplares, pues son muy utilizados, el cuello es ancho ó estrecho (fig. 15 y 16), cilíndrico ó en forma de embudo (fig. 17, 18 y 19) y de paredes onduladas ó bien verticales (fig. 16 y 17). Con ó sin labio, cuando lo tienen se dirige suavemente al exterior (fig. 16 y 17). También he notado, como en otros casos mencionados, que á medida que

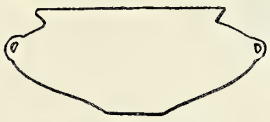


Fig. 12. — Tarairí, $^1/_{17}$

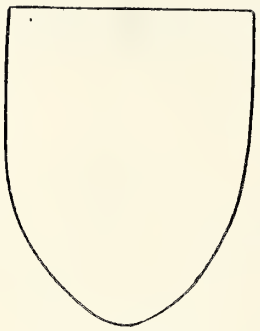


Fig. 13. — Abapó, $^1/_{23}$

los ejemplares se reducen en tamaño, comienzan á tener fondo ó pie [1]. Las asas no son frecuentes; en el único caso que las he encontrado (fig. 20), se hallaban colocadas en el tercio superior del vientre [2].

Por último, he hallado esporádicamente un tipo de vaso calciforme que constituye una excepción, según me lo ha manifestado el señor Holmberg. Ápodo y ventricoso, su cuello dirigido al exterior, describe pliegues simétricos y elegantes (fig. 21).

Todas las piezas de que me he ocupado son de sección circular, salvo la representada en la viñeta 8 que es elíptica, particularidad excepcional sin duda alguna.

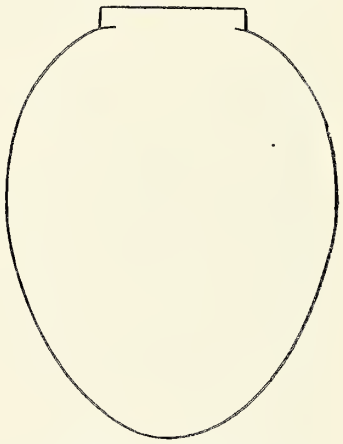


Fig. 14. — Abapó, $^1/_{21}$

Las condiciones especiales como realizaba su viaje el señor Holmberg, no le han permitido obtener mediciones detalladas de las numerosas alfarerías que encontraba [3]. Sin embargo, puedo ofrecer algunas cifras basadas sobre otros datos que poseo. Los vasos hemisféricos (fig. 1 y 31) tienen, generalmente, un diámetro ecuatorial que oscila entre 300 y 110 milímetros y una altura que rara vez excede de 150 y no disminuye de 60 milímetros. El subgloboso, representado en la figura 2

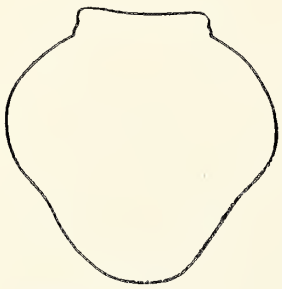


Fig. 15. — Tarairí, $^1/_{23}$

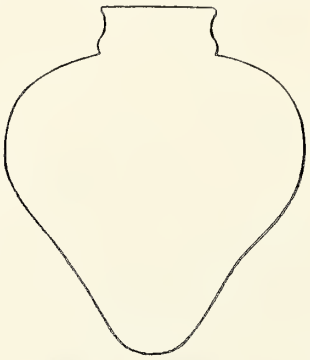


Fig. 16. — Tarairí, $^1/_{23}$

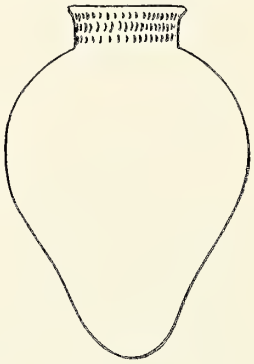


Fig. 17. — Macharetí, $^1/_{23}$

[1] Mis observaciones á este respecto las confirma Nordenskiöld quien ha constatado, igualmente, que los vasos pequeños tienen el fondo chato, mientras los grandes son siempre ápodos (Nordenskiöld, *Ibid.*, 20).

[2] Los Chiriguanos llaman *yambui* á los vasos de gran tamaño.

[3] Como las figuras incluídas en el texto han sido hechas casi en escala, será siem-

alcanza á 170 milímetros de ancho máximo y 130 milímetros de alto. El diámetro ecuatorial de los globulares (fig. 3 y 4), varía entre

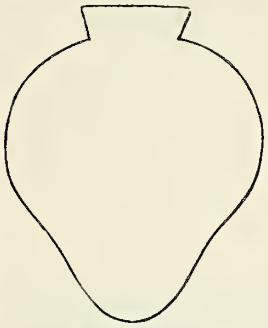


Fig. 18. — Tarairí, $^1/_{20}$

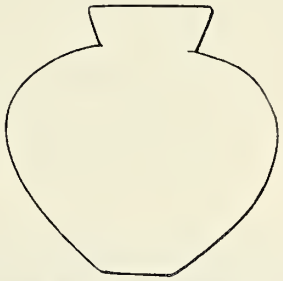


Fig. 19. — Quiriquirigua, $^1/_{20}$

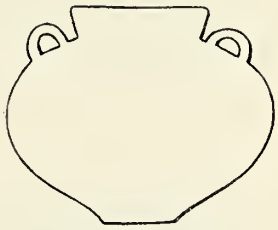


Fig. 20. — Abapo, $^1/_{20}$

400 y 250 milímetros y su altura es, casi siempre, de 400 milímetros.

Las pequeñas jarras que tengo en mi poder (fig. 5 y pl. 1, fig. 6) son de muy reducidas proporciones; ambas tienen el mismo ancho en el vientre é igual altura; una 120 × 120 milímetros, la otra 90 × 90 milímetros. En los vasos caliciformes (fig. 6 á 12), el diámetro ventral varía entre 900 y 400 milímetros, y su altura entre 900 y 300 milímetros. El subcilíndrico aislado (fig. 13), tiene 700 milímetros de ancho en la boca y 920 milímetros de alto. El óval que he

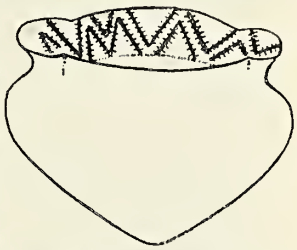


Fig. 21. — Tatarenda, $^1/_{12}$

Fig. 22. — Lagunillas, $^2/_5$

pre fácil obtener las dimensiones aproximadas de los diferentes detalles de las piezas reproducidas.

reproducido en la viñeta 14, alcanza á 850 milímetros de diámetro en el vientre y á 1100 milímetros de altura. En los infundibuliformes (fig. 15 á 20) el ancho del vientre ofrece como términos extremos 850 y 650 milímetros y para la altura 1000 y 550 milímetros. Por último, la forma atípica de la figura 21 no alcanza gran tamaño, pues tiene 225 milímetros de ancho y 150 milímetros de alto.

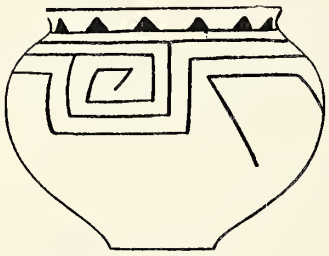


Fig. 23. — Tarairi, $^1/_6$

Las dimensiones de las piezas mayores no han variado lo más mínimo en los últimos tiempos; los grandes vasos que vió Wedell en Caraparirenda en 1845, tenían alrededor de 1000 milímetros de diámetro por 1200 milímetros de altura [1].

Fig. 24. — Tigüipa, $^1/_6$

Las paredes de los vasos, en general, no acusan un gran espesor; en los de mayor tamaño, tienen 15 á 20 milímetros; en los medianos, como el representado en la figura 30, no exceden de 8 milímetros; en las reducidas jarritas ventricosas, oscilan entre 7 y 4 milímetros; pero, en cambio, el pequeño bol hemisférico reproducido en la viñeta 31, es relativamente grosero, pues sus paredes laterales tienen de 9 á 7 milímetros y el fondo alcanza á 15 milímetros.

Fig. 25. — Yacuiba, $^1/_3$

La sección de esas mismas paredes ofrece, casi sin excepción alguna, tres zonas bien marcadas; una ancha, central, de color negro, y dos exteriores, rojas, sumamente estrechas. Sin embargo, el vaso representado en la figura 22 es exterior é interiormente de color pardo obscuro, con una zona central gris clara, muy resistente.

Fig. 26. — Desarrollo del adorno del cuello del vaso representado en la fig. 25, $^7/_3$

[1] H. Weddell, *Voyage dans le sud de la Bolivie*, en Francis de Castelnau, *Expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, de Rio de Janeiro à Lima, et de Lima au Pará; Histoire du voyage*, VI, 56. Paris, 1851. Véase igualmente: P. Alejandro M. Corrado y P. Antonio Comajuncosa, *El colegio franciscano de Tarija y sus misiones*, 42, nota 1. Quaracchi, 1881.

Desde luego, inoficioso me parece decir que la mayoría de las alfarerías Chiriguanas que he visto son, originariamente, de un bello color *terra cotta* y, por excepción, pardo más ó menos obscuro. Conviene tener en cuenta, sin embargo, que dicho color es muy posible varíe con las localidades, vale decir, según sea el material empleado y su composición.

Un buen número de vasos Chiriguanos, ofrecen ornamentos que han sido expresados mediante alguno de los tres métodos conocidos: por *intaglio,* en relieve y con la ayuda de colores.

Erland Nordenskiöld [1] y el señor Holmberg, han podido observar que

Fig. 27. — Alfarerías de un rancho Chiriguano (Tarairi)

los ornamentos por *intaglio* consisten, tan sólo, en impresiones ungiculares ó de la yema de los dedos. Efectivamente ciertos tiestos de barro tienen en el cuello tres ó cuatro filas paralelas de impresiones digitales, casi siempre hechas con el dedo pulgar, ejerciendo presión lateral (fig. 8 y 17). Hay ejemplares, también, con la totalidad de las paredes ornamentadas mediante el procedimiento referido; en cuyo caso, las impresiones están distribuídas en series rítmicas paralelas, que siguen la dirección de los rodetes de arcilla con los cuales se construyó el vaso (fig. 22).

[1] Nordenskiöld, *Ibid.*, 12.

Los ornamentos en *ronde-bosse* son, en cambio, muy raros. Sólo he visto un vaso que los tuviera; el representado en la viñeta 3, cuyo cuello muestra una serie de elementos ovales superpuestos lateralmente y combinados con cierta elegancia.

Fig. 28. — Mujer Chiriguana llevando á la espalda una alfarería (Quiriquirigua).

La ornamentación mono ó policroma de las paredes de las alfarerías, es muy frecuentemente empleada. La materia prima que utilizan los indígenas para realizarla, tiene, casi siempre, un origen mineral : arcillas ú ocres rojos, blancos y aun pardos. En algunos casos, muy pocos por cierto, se utiliza el hermoso color rojo proporcionado por los frutos de *Bixa orellana* L. [1]. Los colores minerales se aplican antes del cocimiento de las piezas que deben recibirlos; los vegetales, después de haberlo verificado; valiéndose, siempre, de un grosero pincel ó de plumas sueltas de gallina.

Los ornamentos, ya sean pintados con colores minerales ó vegetales, ocupan la superficie exterior de los vasos; por excepción una parte del lado interno del labio ó ancho cuello de las alfarerías caliciformes (fig. 21). Sin embargo, en todas las piezas de gran tamaño las pinturas sólo alcanzan á cubrir los dos tercios superiores del vientre; el otro queda sin ornamento alguno, pues debe enterrarse en el suelo para mantener la estabilidad del vaso (véanse, por ejemplo, las figuras 2 y 3 de la plancha II).

Fig. 29. — Portadoras de alfarerías (Lagunillas)

La combinación de los colores empleados, no es mayormente complicada ciertas

[1] Del Campana, *Ibid.*, 55.

veces se ha cubierto de rojo toda la superficie externa (fig. 30), ó se ha trazado una faja del mencionado color desde el labio hasta la mitad del vientre (fig. 31). En muchos casos, sobre la superficie natural — *terra cotta* — del cacharro, existen dibujos rojos (pl. I, fig. 3 y pl. II, fig. 2 y 3), ó negros y rojos (pl. I, fig. 1). En otros, sobre fondo rojo, se destacan ornamentos blancos (pl. I, fig. 4). Un grupo, bastante numeroso, comprende vasos pintados de blanco y, sobre dicho fondo,

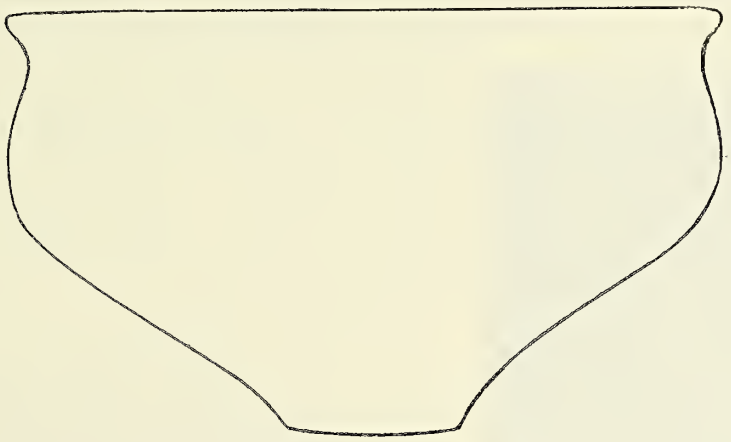


Fig. 30. — Río Ipa, $^1/_5$

elementos decorativos negros (fig. 23 y 24), pardo-obscuros (fig. 25) ó conjuntamente, negros y rojos (pl. I, fig. 5 y 6; pl. II, fig. 1). Por último, la combinación más compleja la ofrecen las piezas que tienen pintada la mitad inferior de rojo y la superior de blanco y, sobre este color, dibujos negros (pl. II, fig. 5), rojos (pl. I, fig. 2) y aun rojos y negros (pl. II, fig. 4).

La sencilla faja roja que rodea exteriormente el labio del pequeño bol representado en la viñeta 31, constituye, según mi modo de ver, el ornamento más simple.

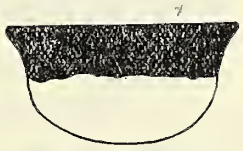


Fig. 31. — Río Ipa, $^1/_4$

Sin embargo, la mayor parte de los vasos ofrecen en sus paredes combinaciones de líneas quebradas describiendo meandros más ó menos complicados (pl. I, fig. 1); ó que se hallan comprendidas, formando fajas, entre líneas horizontales (pl. I, fig. 2). El vaso representado en la viñeta 3 de la plancha I, ofrece una ligera variante constituída por la minúscula quebrada trazada sobre la recta que ciñe la estrangulación que forma el cuello, y por los menudos puntos alargados que se desprenden de la quebrada interrumpida que existe sobre la mitad superior del vientre.

En la jarra que he reproducido en la figura 25, los espacios angulares inferiores libres de los elementos geométricos que se han dibujado sobre el cuello, están ocupados por grupos de puntos en cantidad variable y,

uno de aquellos, por cierto grosero motivo cruciforme (fig. 26); además, en el vientre, los vértices de los ángulos de las líneas quebradas tienen, casi siempre, prolongaciones en forma de gancho.

En otra pieza (pl. I, fig. 4), rodea al cuello una serie rítmica de losanges blancos, mientras por el lado interno del labio (fig. 21), existen ornamentos, en apariencia geométricos, muy semejantes á los de un vaso de que ya me he ocupado.

El cántaro globular representado en la figura 5 de la plancha I, además de los elementos decorativos ya conocidos constituídos por combinaciones más ó menos felices de líneas quebradas y rectas, ofrece en los espacios libres de la ancha faja ventral, un nuevo motivo ornamental, formado por *chevrons*, de cuyos vértices se desprenden líneas quebradas en espiral; detalle repetido con harta frecuencia en otras muchas alfarerías Chiriguanas que conozco.

Fig. 32. — Chiriguano vendedor de alfarerías (Yacuiba)

Á pesar de la sencillez aparente de los motivos rectilíneos que se han trazado en los vasos reproducidos en las viñetas 23 y 24, es altamente curiosa la larga espiral que rodea hasta tres veces toda la periferia, iniciada, como puede verse en las figuras respectivas, en forma complicada y que termina, en cambio, con suma sencillez. Pienso que en este caso, se trata, sin duda alguna, de una representación zoomórfica muy estilizada.

En las jarras globulares (pl. I, fig. 6; pl. II, fig. 1), he encontrado curiosas composiciones meándricas en las que interviene la línea quebrada en espiral, tan frecuente en otras alfarerías de la misma procedencia [1]; y que llega á formar motivos ornamentales complejos y difíciles de analizar, como los que ofrece el vaso reproducido en la viñeta 4 de la plancha II de esta memoria.

Creo, sin embargo, que los ornamentos pintados más interesantes y característicos, son los que se han trazado en las paredes de los vasos

[1] Nordenskiöld (*Ibid.*, 12, fig. 10), ha reproducido semi-esquemáticamente una pequeña jarrita con ornamentos muy parecidos á los que describo en el texto de esta memoria. La composición meándrica, que ocupa el tercio superior del vientre, está formada con elementos curvilíneos de cuyos puntos de unión se desprenden las infaltables quebradas en espiral; por lo demás, el cuello está ocupado por líneas que se cortan, habiéndose colmado de puntos menudos los espacios libres del fondo.

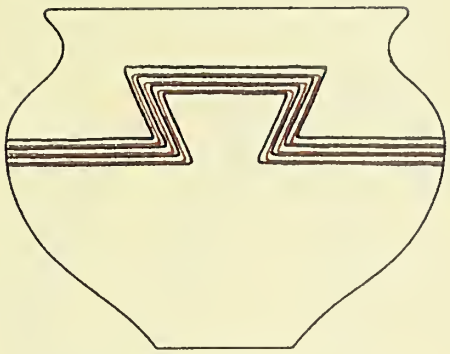


Fig. 1. — Entre Boyoibi é Ibi-Cuatí, $^1/_6$

Fig. 4. — Tatarenda, $^1/_4$

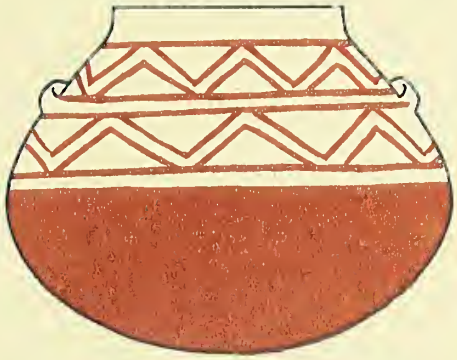


Fig. 2. — Tatarenda, $^1/_6$

Fig. 5. — Tigüipa, $^1/_6$

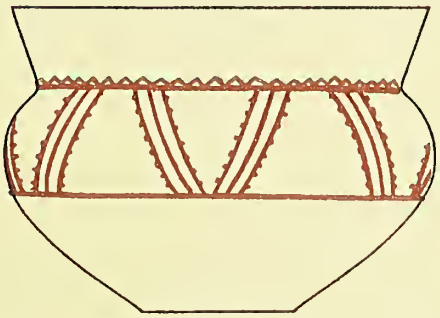


Fig. 3. — Tatarenda, $^1/_5$

Fig. 6. — Tigüipa, $^1/_2$

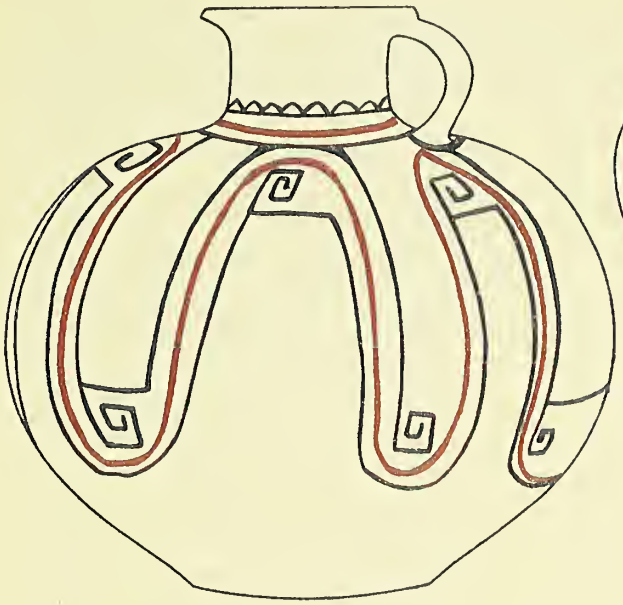


Fig. 1. — Tarairí, $^{2}/_{3}$

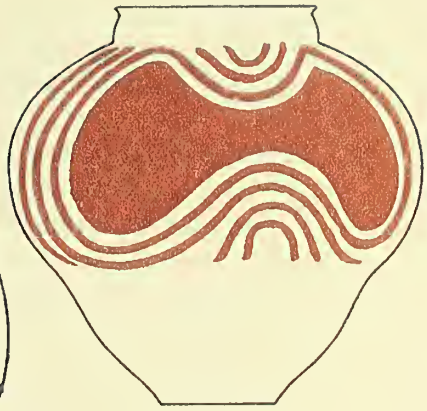


Fig. 3. — Tarairí, $^{1}/_{15}$

Fig. 4. — Yacuíba, $^{1}/_{7}$

Fig. 2. — Tarairí, $^{1}/_{15}$

Fig. 5. — Tigüipa, $^{1}/_{7}$

infundibuliformes (pl. II, fig. 2 y 3); series de elementos curvilíneos concéntricos, de efecto realmente original, que rodean una figura llena de forma bizarra. ¿Se trata, acaso, de ornamentos filomórficos altamente estilizados?

Por último, en cierto vaso que tengo á la vista aparecen representaciones ornitomórficas de un grosero realismo (pl. II, fig. 5) [1].

En ninguna de las piezas ó dibujos que me han sido comunicados, he hallado ornamentos francamente filomórficos; sin embargo, entiendo que los Chirignanos los hacen intervenir [2] en la decoración de las alfarerías y aun en sus primitivas pirografías.

Los diversos tipos de alfarerías, y sus muchas variedades, descriptos en el curso de esta memoria, sirven, en primer término, para usos exclusivamente domésticos; las piezas pequeñas se destinan, desde luego, á las operaciones culinarias; las de mayor tamaño, es decir, los vasos infundibuliformes y caliciformes, se utilizan preferentemente para la preparación y conservación de *chicha,* la conocida bebida fermentada tan cara á los pueblos indígenas sudamericanos, ó también se deposita en ellos el agua y, en muchas localidades, se emplean aun, como ormas para el azúcar.

Los pequeños *menages* indígenas, por pobres que sean, poseen un ajuar completo y numeroso de las piezas referidas (fig. 27) que, en ocasiones, alcanzan á varias decenas.

Los vasos caliciformes é infundibuliformes han sido siempre muy abundantes á pesar de su tamaño; cuando Weddell recorrió en 1845 el oriente de Bolivia, notó que en el interior de las habitaciones indígenas de Caraparirenda y Abarenda había, casi sin excepción alguna, una fila de aquellas enormes alfarerías, semi-enterradas en el suelo y ocupando un costado del minúsculo recinto [3]. Sus observaciones fueron aun más interesantes en el valle del Tarairí; allí, en los pequeños caseríos Chirignanos, en su plazuela central, se veía, invariablemente, una larga hilera de los referidos vasos enterrados hasta la mitad del vientre [4]. Otros observadores, en años posteriores, han podido constatar la exactitud de las referencias obtenidas por aquel distinguido botánico; el misionero franciscano fray Alejandro M. Corrado llegó á contar cierta vez en la plaza de Tarairí, hasta trescientos de los vasos mencionados [5].

[1] Del Campana, *Ibid.*, 55.

[2] Creo que las representaciones ornitomórficas á que aludo en el texto, son de *Gallus domesticus* L.

[3] Weddell, *Ibid.*, 56 y 258.

[4] Weddell, *Ibid.*, 305 y siguientes. El señor Holmberg me ha manifestado que cuando los grandes vasos deben contener una exagerada cantidad de líquido, se refuerza sus paredes mediante una atadura que rodea el cuello.

[5] Corrado y Comajuncosa, *Ibid.*, 44, nota 1; y agrega el padre Corrado : « que-

Por otra parte, cuando las mujeres indígenas llevan consigo un vaso de gran tamaño, lo conducen á la espalda dentro una red de fibras de las bromeliáceas á que me he referido en otro lugar de este memoria [1], que sostienen con la frente, tal cual lo hacían hace más de medio siglo [2] (fig. 28); pero, si el cántaro es reducido, las portadoras Chiriguanas lo colocan, simplemente, sobre la cabeza (fig. 29).

Algunos autores afirman que los indígenas tienen una alfarería especial reservada para las grandes festividades ó para honrar á huéspedes que consideren distinguidos [3]. No sé hasta qué punto pueda ser cierta dicha referencia; desconfío de su exactitud, tanto más cuanto que numerosos vasos de uso diario, tienen los mismos ornamentos que se ha supuesto constituían la característica de aquélla.

Dentro de las mismas tribus, además de aplicarse á los quehaceres domésticos, las grandes alfarerías tienen aún otro destino; sirven de sarcófago para depositar el cadáver de los individuos fallecidos. Se trata de una vieja costumbre de los Chiriguanos que, desde comienzos del siglo XVIII, han registrado en sus relatos los antiguos cronistas y han corroborado los viajeros y observadores contemporáneos [4]. El mismo

daban aún muchos que contar». Conviene se sepa para explicar tal afluencia de cacharros, que los Chiriguanos celebran con frecuencia grandes festivales, llamados *aretes*, para los cuales cada familia lleva á la plaza del caserío los grandes vasos donde se prepara de ordinario la *chicha* (confr. CORRADO y COMAJUNCOSA, *Ibid.*, 44; véase, igualmente: A. THOUAR, *Explorations dans l'Amérique du Sud*, 54 y 241. Paris, 1891).

[1] En la población boliviana de Cordillera llaman *chipa* á las redes de que me ocupo en el texto; las mujeres Chiriguanas las traen de Izozoc y las designan en su idioma con el nombre de *añapoca*.

[2] WEDDELL, *Ibid.*, 20. Este viajero no se refiere precisamente á una red; dice: *portaient chacune une grande jarre suspendue entre les épaules par une bande qui passait sur le front.*

[3] CORRADO y COMAJUNCOSA, *Ibid.*, 42; DEL CAMPANA, *Ibid.*, 55.

[4] PEDRO LOZANO, *Descripcion chorografica del terreno, rios, arboles, y animales de las dilatadisimas provincias del Gran Chaco, Gualamba*, etc., 59. Córdoba (República Argentina), 1733; *Lettre du Père Ignace Chomé, missionnaire de la Compagnie de Jésus, au Père Vanthiennen de la même Compagnie* [Tarija, 3 de octubre de 1735], en *Lettres édifiantes et curieuses, écrites des missions étrangères*, VIII, 331. Paris, 1781; FRANCISCO DE VIEDMA, *Descripcion geografica y estadistica de la provincia de Santa Cruz de la Sierra*, en P. DE ANGELIS, *Coleccion de obras y documentos relativos á la historia antigua y moderna de las provincias del Rio de la Plata* [Cochabamba, 15 de enero de 1788], III, 181. Buenos Aires, 1836; G. JOLIS, *Saggio sulla storia naturale della provincia del Gran Chaco e sulle pratiche, e su'costumi dei Popoli che l'abitano*, I, 400. Faenza, 1789; A. D'ORBIGNY, *Voyage dans l'Amérique méridionale*, IV, 346. Paris, 1839-1843; A. D'ORBIGNY, *L'homme américain (de l'Amérique méridionale)*, II, 338 y siguiente. Paris, 1839; WEDDELL, *Ibid.*, 311; G. PELLESCHI, *Otto mesi nel Gran Ciaco, Viaggio lungo il fiume Vermiglio*, 131. Firenze, 1881; THOUAR, *Ibid.*, 52; P. JOSÉ CARDÚS, *Las misiones franciscanas entre los infieles de Bolivia, descripción del estado de ellas en*

señor Holmberg encontró en las márgenes del río Ipa, entre Tarairí y Tigüipa, una inhumación en la forma mencionada; en el vaso representado en la figura 30 se habían depositado los restos de un párvulo y, junto, fué hallado el pequeño bol hemisférico que también reproduzco (fig. 31). Sin embargo, parece desprovista de verdad la afirmación de Pelleschi según la cual los indígenas decorarían especialmente los vasos destinados á usos funerarios [1].

Por otra parte, la cerámica Chiriguana dada su calidad, forma y ornamentación, es en aquellas lejanas regiones objeto de un comercio activísimo. Los vendedores indígenas (fig. 32) frecuentan las poblaciones bolivianas ofreciendo cacharros, y en sus giras comerciales llegan á Santa Cruz de la Sierra, Yacuiba y Lagunillas, donde no es extraño encontrar los enormes vasos caliciformes de originales ornamentos monocromos ó las pequeñas jarras blancas con dibujos rojos y negros dispuestos en meandros caprichosos.

Antes de dar por terminada esta memoria, deseo insistir sobre algunas particularidades de importancia observadas al estudiar el material descripto en los párrafos anteriores.

En primer término, las alfareras Chiriguanas sólo producen formas útiles, aplicables á las necesidades de la vida diaria, y no conozco pieza alguna destinada, al propio tiempo, á provocar sensaciones estéticas más ó menos intensas. Todas esas formas traicionan su origen por simple imitación de modelos naturales, en el caso extraídos sin duda alguna del reino vegetal — la calabaza, por ejemplo — lo que ha ocasionado por otra parte, y lo evidencia el sinnúmero de vasos semejantes, una pobreza notable de formas especializadas.

Á este respecto me refería el señor Holmberg que durante su viaje y en diversas poblaciones indígenas, trató de sugerir á las alfareras nuevas formas simples. Para ello les dibujaba el tipo deseado y las guiaba en la tarea; no obstante, el resultado fué siempre negativo : « creí que no veían el dibujo » — agregaba mi buen amigo — sin acordarse, quizá, que sólo se trataba del fondo primitivamente adquirido que persiste y resiste casi en forma instintiva.

Los ornamentos, siempre de un arcaísmo marcado y factura tosca, están desprovistos de valor ideográfico. Los unos, como los simples rodetes de arcilla más ó menos manifiestos (fig. 22) ó las impresiones digitales y un-

1883 y 1884. Barcelona, 1886; CORRADO y COMAJUNCOSA, *Ibid.*, 52 y siguientes; DEL CAMPANA, *Ibid.*, 114; E. NORDENSKIÖLD, *Resa i gränstrakterna mellan Bolivia och Argentina*, en *Ymer*, 1902, 455 y siguiente. Stockholm, 1902; E. NORDENSKIÖLD, *Travels on the boundaries of Bolivia and Argentina*, en *The Geographical Journal*, XXI, 522. London, 1903; NORDENSKIÖLD, *Einige Beiträge*, etc., 18 y siguiente.

[1] Véase á este respecto : DEL CAMPANA, *Ibid.*, 115.

guiculares (fig. 8, 17 y 22), tienen un origen bien primitivo, que debe buscarse en el mismo sistema de construcción ó sugeridos por accidentes sobrevenidos en el curso del proceso de manufactura; pero hoy por hoy sería aventurado pronunciarse sobre el carácter de los ornamentos pintados. Pienso de cualquier modo, que en ningún caso denotan un origen eskeiomórfico; en cambio, es muy probable se trate de representaciones zoomórficas ó filomórficas altamente estilizadas [1].

En el Museo de La Plata, diciembre 12 de 1908.

[1] Las planchas cromolitografiadas agregadas á esta memoria, han sido confeccionadas en la casa de los señores Gunche, Wiebeck y Turtl. Por un descuido, al vaso ápodo representado en la figura 3 de la lámina II, se le hace aparecer como provisto de fondo plano. Me apresuro, pues, á hacer la salvedad del caso, dada la imposibilidad de subsanar en otra forma la falta cometida.

NUEVOS HIMENÓPTEROS SUDAMERICANOS

Por C. SCHROTTKY

Fam. MASARIDAE

Trimeria joergenseni n. sp.

♀ *Nigra, crebre punctata, clypeo basi bimaculato; oculorum marginibus internis supra flavis. Pronoti margine antica late postica anguste flavis; tegulis ferrugineis anticeque posticeque flavis; scutello marginibus lateralibus posticaque flavo-limbatis, apice leviter emarginato lamina crenulata circumdato; segmento mediario utrinsque carina longitudinali flava in spinam acutam terminante armato. Mesoplensis antice flavo-marginatis; pedibus nigris tarsis fuscis, tibiis intermediis antice flavo-striatis; alis hyalinis margine antica infuscata. Abdomen segmentis primo tertio quintoque flavo-fasciatis, dimidio apicali fortiter punctatis basali fere nitidis.*

Long. 10,5 mm.

Argentina (Mendoza).
Clarissimi P. Joergensen amice dedicata.

Fam. EUMENIDIDAE

Pachymenes joergenseni n. sp.

♀ *Nigra, petiolo apice tenuiter flavo-marginato, antennis nigris, alis ferrugineis; clypeo elongato pyriforme, dense punctulato et sparsim punctato; fronte crebre punctata antice paullum depressa et inter antennas obsolete carinata; vertice thoraceque rugosis sat dense pune-*

tatis; scutello in medio impresso, postscutello subtriangulari; segmento mediario creberrime punctato, rotundato. Abdomine, petiolo argenteo-sericeo haud dense punctato, segmentis reliquis pruinosis punctulatis.

Long. 12 mm.

Argentina (Mendoza).

In honorem clarissimo P. Joergensen nominata.

Eumenes mendozana n. sp.

♀ E. canaliculata *affinis, ferrugineo, nigro et flavo-variegata; clypeo badio marginibus omnibus luteis; mandibulis ferrugineis, oculorum marginibus fere totis flavis; capite reliquo nigro; antennis ferrugineis dimidio apicali nigris. Pronoto ferrugineo postice indistincte flavo-marginato. Mesonoto nigro utriusque macula parva ferruginea ornata; tegulis scutelloque ferrugineis; postscutello flavo, margine antica nigra; segmento mediario ferrugineo, pedibus ferrugineis, alis flavidis apicem versus infuscatis; mesopleuris ferrugineis postice flavo-marginatis; metapleuris nigris; mesosterno nigro ferrugineo-marginato. Abdomine segmento primo dimidio basali nigro, apicali ferrugineo flavo-marginato; secundo basi nigra caeterum ferrugineo irregulariterque flavo-marginato (apice); reliquis badiis.*

Long. 20 mm.

Argentina (Mendoza).

Fam. PANURGIDAE

MICRAUGOCHLORA gen. nov.

Caput fere globosum oculis emarginatis convergentibus, fronte carinata, clypeo haud producto, lingua brevi acuta, paraglossis minimis, palpis labialibus 4-articulatis, maxillaribus 6-articulatis, articuli inter se fere aequales. Alae anticae duabus cellulis cubitalibus; cellula marginali magna apice casta non remoto; cellula cubitalis prima secundae duplo maior, secunda irregulariter pentagonalis vel subtrapeziformis; nervus recurrens primus cum primo transverso-cubitali coalitus, secundus ante apicem cellulae secundae instructus. Calcar posticum simplex, acutum, brevissime denticulatum (12). Abdomen haud villosum, segmentorum marginibus basalibus depressis.

Differt Gastrohalicto *praecipue alis, calcare postico et abdominis pubescencia nulla.*

Micraugochlora sphaerocephala n. sp.

♀ *Viridis metallica, capite grosse denseque punctato, fusco-ferrugineo-setoso; antennis nigris scapo viridi. Mesonoto nitido partim cyaneomicante, punctis sat grossis impressis, intervallis diametro punctorum plus minusve aequalibus, scutello postscutelloque nitidis paucis punctis donatis, segmenti mediarii area basali transversim plicata partibus reliquis sparsim punctatis. Abdomine nitido, paucis punctis parvis pilisque brevibus munito segmentorum ventralium marginibus apicalibus decoloratis. Pedibus tegulisque viridibus; alis hyalinis, nervulis fuscis.*

Long. 6,5 mm.; lat. abdom. 1,3 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).

Fam. ANDRENIDAE

Subfam. HALICTINAE

Oxystoglossa thauca n. sp.

♀ *Metallice viridis, cyaneomicans; clypeo nigro-marginato scutoque nasali subtilissime reticulatis paucisque punctis impressis; capite reliquo creberrime punctulato-granuloso, oculis fortiter sinuatis, fronte carinata ante ocellum in sulcum transeunte; diametro ocelli antici distancia ejus a postico longiore (9 : 6), distancia oculorum ab ocellis distancia interocellari fere aequali (15 : 16). Mesonoto subtiliter reticulato paucis punctulis depressis, sulco mediano profundissimo, sulcis lateralibus regularibus, scutello mesonoto nitidiore; segmenti mediarii area basali creberrime subtiliter granulosa a truncatione carina transversali acuta separata; tegulis ferrugineis, alis hyalinis, nervulis stigmateque fuscis. Abdomine subtilissime transversim ruguloso-striato, segmentorum marginibus apicalibus violaceis; ventre cyaneo, punctulato, piloso.*

Long. 7 mm.; lat. abdom. 2 mm.

Argentina (Chubut).

Oxystoglossa juno n. sp.

♀ *Caput cupreum, scuto nasali purpureo, clypeo grosse denseque punctato margine apicali nigra fulvo-fimbriata, scuto nasali paucis punctis*

grossis impressis, fronte subtiliter carinata, antennis fuscis articulis primis 4 funiculi subaequalibus (1 : 2 : 3 : 4 = 9 : 9 : 7 : 8), capite reliquo creberrime punctato. Thorax niger luce reflecta hic illic viridi- vel cyanco-micans, pronoto viridi acute angulato, mesonoto grosse punctato, intervallis inter punctos subtilissime granulosis diametro punctorum inferioribus, in profundidate cujusque puncti pilo brevi nigro inserto; scutello punctis magnis parvisque intermixtis; segmenti mediarii area basali grosse longitudinaliterque plicato, truncatione plana grossissime rugoso; pedibus fuscis fusco-pilosis, calcaribus ferrugineis; tegulis fusco-nigris, alis infuscatis, nervulis fuscis. Abdomen nigrum hic illic azureo-micans, segmento primo sparsim punctulato, secundo aliquid densius, omnibus margine apicali depressa, ano longe fusco-nigro-fimbriato; ventre subtilissime reticulato sparsim punctato, segmentorum omnium marginibus apicalibus decoloratis, segmento primo in medio subtiliter carinato.

Long. 10 mm.; lat. abdom. 2,5 mm.

♂ *Differt: Capite cupreo-viridi, clypeo margine antica flava, labro flavo, mandibulis flavo-ferrugineis apice infuscatis, facie albido-hirta, antennis ferrugineis articulis duobus basalibus nigris, articulis primis 3 funiculi subaequalibus, quarto longiore (1 : 2 : 3 : 4 = 6 : 6 : 7 : 10). Caeterum ut femina.*

Long. 9 mm.; lat. abdom. 2 mm.

Specimina permulta in floribus Cucurbitae *capta.*

Paraguay (Puerto Bertoni).

NOTA. — *Haec species coloribus et sculptura maxime cum* Pseudagapostemone aeneo *concordat, praecipue mares valde similes sunt; tamen* P. aeneus *clypeo inflato magis flavo-marginato longitudineque articulorum 1^i — 4^i funiculi (1 : 2 : 3 : 4 = 9 : 9 : 18 : 18) distinguendus est.*

Oxystoglossa thusnelda n. sp.

♀ *Caput aureo-viride, partim purpureo-micans, clypeo grosse punctato nigro-marginato apice fulvo-fimbriato; scuto nasali subtiliter reticulato parce sed grosse punctato, fronte conspicue carinata, facie sincipiteque creberrime punctatis. Mesonotum purpureum in medio sparsim punctulato lateribus grosse crebreque punctatis viridique micantibus, antice profunde sulcatum. Thorax reliquus viridis segmenti mediarii area basali plicata partibus contignis granuloso-rugosis; tegulis fuscis, alis hyalinis nervulis fuscis; pedibus fuscatris calcaribus testaceis. Abdomen viride marginibus apicalibus segmentorum nigris vel purpureis, segmento primo nitido parce punctulato, secundo densius puncta-*

lato et pilosulo margine apicali excepta; ventre fusco, segmento primo viridi vel cyaneo-micante.

Long. 8 mm.; lat. abdom. 2,3 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).

Oxystoglossa andromache n. sp.

♀ *Nigra, capite haud metallico, clypeo paucis punctis grossis impressis, scuto nasali pauce sat grosse punctato elevato, carina frontali humili. Mesonoto opaco, scutello conspicue punctato, postscutello obscure viridi, flavido-tomentoso, haud conspicue punctato; segmenti mediarii ima basi haud distincte plicata caeterum subtilissime reticulato-rugulosa in truncationem transeunte, truncatione in medio nitida glabra lateribus subtiliter punctulata; basi nervulisque alarum ferrugineis. Abdomine densissime punctato basi segmenti primi excepta nitida paucisque punctulis donata; marginibus apicalibus segmentorum 2ⁱ usque 4ⁱ flavescentibus.*

Long. 8,8 mm.; lat. abdom. 2,5 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).

ODONTOCHLORA gen. nov.

(Typus: *Augochlora muelleri* Cockerell)

Caput rotundatum oculis emarginatis, convergentibus, fronte carinata, clypeo haud producto, lingua acuta, palpis-labialibus 4-articulatis, articulo primo longitudine 2ⁱ + 3ⁱ; palpis-maxillaribus 6-articulatis, 6° reliquis longiore. Alae ut in Augochlora *Smith (Catal. Brit. Mus., I, t. III, fig. 10). Calcar posticum simplex acutum inconspicue denticulatum (plus minusve 20). Abdomen segmento ventrali primo in spinam conspicuam producto vel tuberculato supra paucis pilis brevibus, subtus magis longiusque hirtum.*

A. *Segmentum ventrale primum spina longa munitum.*

Nota. — *Species typica reliquis differt: carina frontali ocellum anticum conspicue attingente, scuto nasali crebre punctato, clypei punctis maximis, intervallis diametro punctorum minoribus. Adsunt 3 specimina a cl. D. Anisits capta Assumptione, capite reipublicai Paraguayae.*

Odontochlora amphitrite n. sp.

♀ *Viridis leviter cyaneo-micans, clypeo grosse punctato intervallis diametro punctorum maioribus, margine antica nigra fulvo-ferrugineo ciliata; scuto nasali sparsim leviterque punctato; capite reliquo densissime punctato, carina frontali ocellum anticum haud attingente. Mesonoto scutelloque creberrime punctatis, scutello in medio leviter longitudinaliter impresso; segmenti mediarii area basali rugoso-plicata, truncatione partibusque reliquis rugulosis haud fortiter sculpturatis; pedibus fuscis, calcaribus fulvescentibus apice fuscis; alis subhyalinis, nervulis fuscis, tegulis brunneis. Abdomine sat dense punctulato, segmentis primo secundoque minime albo-vibrissatis, marginibus apicalibus segmentorum anguste nigris, segmento quinto fusco.*

Long. 10 mm.; lat. abdom. 2,4 mm.

♂ *Specimen unicum* Brasiliae, *provinciae Sancti Pauli ejusdem modo ut ♀ sculpturatum huic speciei adscribo; differt abdomine magis cyaneo-micante.*

Long. 10 mm.; lat. abdom. 2,4 mm.

Argentina (Buenos Aires, La Plata, etc.).

Nota. — *Specimen unicum* ♀ Patagoniae *aliquid minor fortiusque sculpturatum tamen ad hanc speciem referendum videtur.*

Odontochlora phoemonoë n. sp.

♀ *Cyaneo-viridis, clypeo grosse punctato intervallis diametro punctorum fere aequalibus, apice pallide fimbriato, margine antica nigra; scuto nasali sat grosse denseque punctato fronte conspicue carinata, capite reliquo crebre punctato, antennis brunneis flagello subtus ferrugineo. Mesonoto scutelloque dense punctatis, area basali segmenti mediarii radiatim rugoso-striato, truncatione lateribusque rugulosis; pedibus fuscis pallide pilosis; tegulis brunneis, alis subhyalinis nervulis fuscis. Abdomine nitido segmento primo lateribus sparsim leviterque punctulato in medio basis fere impunctato, secundo tertioque densius punctatis, marginibus apicalibus segmentorum 1-4 anguste nigris, quinto fusco rima anali lateribus subtiliter crenulatis.*

Long. 8,2-8,5 mm.; lat. abdom. 1,9-2 mm.

Argentina (Buenos Aires, Corrientes); Paraguay (Encarnación).

Odontochlora thetis n. sp.

♀ *Viridis, abdomine purpurato-nigro luce reflecta hic illic viridi-micante; clypeo grosse denseque punctato, margine antica nigra, scuto nasali sat dense, capite reliquo creberrime punctatis, carina frontali levissima. Mesonoto scutelloque dense punctatis intervallis haud conspicuis, scutello in medio leviter impresso; area basali segmenti mediarii rugoso-plicato, parte reliqua crebre punctata; pedibus fusco-nigris, pallide-pilosis; alis hyalinis apice subfuscatis nervulis brunneis stigmate fulvescenti. Abdominis segmento primo purpurato, nitido, punctulis minimis sparsim impressis, secundo tertioque aliquid densius punctulatis, nigris luce reflecta lateribus leviter viridibus, quarto nigro, quinto fusco, ventre fusco.*
Long. 11 mm.; lat. abdom. 2,5 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).

NOTA. — *Haec species cum* Oxystoglossa franzisca *Schr.* (Augochlora franzisca, Rev. Mus. Paul., *V, pág. 391) coloribus et sculptura concordat tamen dente ventrali faciliter distinguenda est.*

Odontochlora styx n. sp.

♀ *Nigra, clypeo sparsim grosse punctato, antice ferrugineo-fimbriato, scuto nasali rugoso paucisque punctis depressis, capite reliquo crebre punctato, fronte carinata, articulis quatuor primis funiculi antennarum subaequalibus. Mesonoto scutelloque creberrime punctatis, segmenti mediarii area basali longitudinaliter plicata (plicae plus minusve 40), truncatione regulosa perpaucis punctis depressis, lateribus rugulosis; tegulis fuscis, alis subhyalinis, nervulis fuscis, stigmate fusco-ferrugineo; pedibus nigris partim pallide partim fusco-pilosis calcaribus posticis ferrugineis. Abdomine nitido punctulato pilis brevissimis inconspicuis vestito, marginibus apicalibus segmentorum impunctatis; ventre albido-hirto marginibus segmentorum decoloratis.*
Long. 9 mm.; lat. abdom. 2,3 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).

B. *Segmentum ventrale primum tuberculatum.*

Odontochlora thebe n. sp.

♂ *Viridis, clypeo sat grosse punctato intervallis subnullis imo apice flavescenti, labro mandibulisque flavo-ferrugineis, scuto nasali sat grosse*

punctato, carina frontali inconspicua ocellum anticum haud attingente; capite reliquo mesonoto scutelloque crebre punctatis, scutello in medio depresso; segmenti mediarii area basali irregulariter grosseque rugoso partibus reliquis sat grosse punctatis; tegulis ferrugineis; pedibus fuscis pallide pilosis. Abdomine dense punctato segmentorum 1ⁱ — 6ⁱ marginibus apicalibus nigris, segmento septimo fusco; ventre subtiliter reticulato sparsim punctato fusco, segmento primo cyaneo-micante.
Long. 10 mm.; lat. abdom. 2,3 mm.

Argentina (Buenos Aires).

Odontochlora nausicaa n. sp.

♀ *Metallice-viridis, clypeo aureo-micante, grosse tamen haud dense punctato, antice nigro-marginato; scuto nasali crebre punctato, fronte carinata, carina ocellum anticum attingente; capite reliquo, mesonoto scutelloque creberrime punctatis; tegulis fuscis, alis subhyalinis nervulis ferrugineis; segmenti mediarii area basali longitudinaliter plicata, partibus reliquis creberrime rugulosis, truncatione perpaucis punctis parvis impressis; pedibus fuscis. Abdomine subtilissime sat dense punctato, segmento secundo transversim carinato carina in medio interrupta, tertio quoque obtuse carinato; segmentis 1° — 2° que in medio linea transversa nigra ornatis, 1° — 4° apice nigro-marginatis, 5° fusco; ventre fusco, subtilissime reticulato, paucis punctis impressis.*
Long. 8,5 mm.; lat. abdom. 2,3 mm.

Argentina (Buenos Aires).

Odontochlora lethe n. sp.

♂ *Niger, clypeo dense grosseque punctato, imo apice labroque flavis, facie albo-hirta, scuto nasali crebre grosseque punctato, articulis quatuor primis funiculi antennarum longitudine aequalibus, fronte subtiliter carinata creberrime punctata. Mesonoto scutelloque grosse sat denseque punctatis intervallis antice subnullis postice diametrum punctorum haud attingentibus, segmenti mediarii area basali plicata, truncatione grosse denseque punctata; tegulis fusco-nigris, alis subhyalinis nervulis fuscis; pedibus nigris, pallide pilosis. Abdomine punctulato, marginibus apicalibus segmentorum exceptis, pilis brevibus albidis vestito; ventre impunctato.*
Long. 8 mm.; lat. abdom. 2 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).

NOTA. — *Forsan mas* Odontochlorae stygis.

PSEUDAGAPOSTEMON gen. nov.

(Typus : *Agapostemon arenarius* Schrottky)

Facies angusta, clypeus valde productus antice plus minusve inflatus, oculi leviter emarginati, antennae in medio faciei insertae; calcar posticum feminae tribus dentibus armatum; articuli primi funiculi antennarum maris breves, tertius longitudine cornu unitis aequalis vel superans; alae anticae ut in genere Agapostemon *formatae aliquandum tamen ut in* Augochlora.

Corynura oiospermi n. sp.

♀ *Nigra, viridi-variegata; clypeo grosse antice dense lateribus sparsim punctato intervallis reticulato-rugulosis; capite reliquo subtiliter creberrime punctato, fronte carinata carina ocellum anticum attingente; clypeo fulvo-fimbriato. Mesonoto subtilissime creberrime punctato paucis pilis brevibus nigris; scutello tenuiter ruguloso; segmenti mediarii area basali concava fortiter plicata, plicis plus minusve 30 radialibus, postice vel apice paucis plicis depressis transversalibus, truncatione transversim ruguloso. Abdomine segmento primo nitido perpauce punctulato apice densius tamen tenuiter punctulato, segmentis reliquis tenuiter creberrime punctulatis, pilis plumosis vestitis; calcare postico quatuor dentibus abtusis armato; alis pilis brevissimis nigris obtectis, cellula radiali nigricante. Pronoto, lateribus, margineque postico mesonoti, margine antica scutelli, postscutello, segmento mediario, basi segmentorum abdominalium 1-4, fascio subapicali segmentorum 3[i] et 4[i] viridibus.*

Long. 9,2 mm.; lat. abdom. 2,7 mm.

♂ *Differt: Clypeo producto, paucis sed grossis punctis; scuto nasali reticulato-ruguloso paucisque punctis depressis, lateribus capitis grosse fronte tenuiter punctatis. Mesonoto tenuiter crebreque punctato tribus lineis impressis conspicuis; scutello postscutelloque ut mesonotum punctatis; segmenti mediarii area basali concava, plicata, plicis 30, apice nitido elevato; truncatione lateribusque nitidis tamen sat dense punctatis. Segmento primo abdominis nitido perpaucis punctulis, reliquis tenuissime creberrimeque punctatis. Capite, thorace, segmento mediario viridibus, basi segmentorum abdominalium 1-3 plus minusve viridi; caeterum nigra.*

Long. 9 mm.; lat. abdom. 1,5 mm.

In floribus Oiospermi involucrati *Less.* (Compositae). Paraguay (Puerto Bertoni).

Corynura euadne n. sp.

♀ *Nigra, viridi-variegata; clypeo scutoque nasali reticulatis sparsim grosse punctatis, fronte carinata, caeterum ut* C. Oiospermi. *Mesonoto tenuiter creberrime punctato; scutello postscutelloque flavido-tomentosis; segmenti mediarii area basali conspicue tenuiter plicata, plicis plus minusve 50 divergentibus postice paucis alteris transversalibus. Abdominis segmento primo basi tenuiter sparsimque punctato, apice dense punctato, segmentis reliquis ut* C. Oiospermi. *Nigra, pronoto, marginibus mesonoti, scutello, postscutello, segmento mediario, segmento abdominali primo fere toto (apice excepto), secundo tertioque basi viridibus.*

Long. 8,7 mm.; lat. abdom. 2,2 mm.

♂ *Ut* C. Oiospermi *sed clypeo haud producto, segmento mediario subtilius plicato plicis numerosis (50), mesonoto nigro.*

Long. 9 mm.; lat. abdom. 1,5 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).

Corynura roxane n. sp.

♀ *Nigra, capite ut* C. Oiospermi. *Mesonoto in medio sulcato; segmenti mediarii area basali concava lateribus inconspicue plicata caeterum subtiliter rugosa apice spatium fere nitidum semilunarem formante; truncatione supra punctata infra rugulosa. Abdomine permultis pilis densis ex punctulis oriundis vestito. Calcare quinque dentibus obtusis armato. Nigra, segmentis abdominalibus primo secundoque basi anguste viridibus, tertio fascia procapicali viridi, quarto quintoque totis viridibus.*

Long. 9 mm.; lat. abdom. 2,5 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).

Corynuropsis ashmeadi n. sp.

♂ *Metallice viridis aureo-micans, labro brunneo, clypeo grosse punctato apice anguste flavo-marginato; scuto nasali grosse denseque punctato; antennis fuscis, subtus ferrugineis basi apiceque fere nigris, articulis funiculi primo tertio nequali, secundo dimidio longitudinis quarti aequali (1 : 2 : 3 : 4 = 7 : 5 : 7 : 10); distancia ocelli antici a postico dimidio diametri ocelli aequali (4 : 8), distanciis interocellare et inter ocellos et oculos fere aequalibus (12 : 13); capite reliquo creberrime subtilissime punctato, oculis fortiter sinuatis. Mesonoto nitido, pune-*

tato tamen intervallis diametro punctorum conspicue maioribus, scutello quoque; segmenti mediarii area basali plicata, plicis plus minusve 25, partibus contiguis grosse densequc punctatis; pedibus ferrugineis, femoribus viridibus. Abdomine sparsim punctulato, marginibus apicalibus segmentorum 2-5 late nigris, secundo in medio transversim nigro-fasciato, primo apice anguste nigro-marginato; ventre fusco, margine apicali segmentorum dilutiore.
Long. 7,5 mm.; lat. abdom. 1,4 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).
In memoriam clarissimi W. H. Ashmead nominata.

RHINOCORYNURA gen. nov.

(Typus: *Halictus (Corynura* vel *Corynuropsis) inflaticeps* Ducke)

Caput rotundum, oculi sinuati; clypeus brevis, apice dente acuto armato, ante dentem fovea profunda impressa; thorax capite angustior segmento mediario haud sculpturato; calcar posticum feminae dentibus quinque apicem versus decrescentibus armatum. Alae cellulis cubitalibus tribus, secunda nervum recurrentem primum post medium accipiente, tertia ad radialem angustata nervum recurrentem secundum ante apicem recipiente. Abdomen clavatum.
Mares ignoti.

Gen. AUGOCHLOROPSIS Cockerell

(Typus: *Augochlora spinolae* Cockerell)

Calcar posticum feminae trispinosum, caeterum ut Augochlora.

Augochloropsis cockerelli n. sp.

(Synon. *Augochlora berenice Cockerell,* nec Smith 1879!)

♀ *Metallice viridis, clypeo grosse punctato antice nigro-marginato et fusco-fimbriato; scuto nasali grosse crebreque punctato, capite reliquo quoque, fronte carinata, distancia ocellorum posticorum ab oculis diametro ocelli magis quam duplo longiore (= 22 : 9); antennis fuscis. Mesonoto grosse crebreque punctato, scutello quoque tamen intervallis angustis inter punctos conspicuis, postscutello grosse rugoso, segmenti mediarii area basali — praecipue lateribus — conspicue plicata apice impunctato subtilissime reticulato, partibus reliquis grosse punctatis;*

tegulis fuscis basi viridibus; alis subhyalinis nervulis fusco-ferrugineis; pedibus viridibus pallide pilosis tarsis fuscis. Abdomine nitido subtilissime reticulato, sat dense punctato segmentis primo secundoque vibrissis albis parvis caducis; ventre viridi, rugoso, piloso, marginibus apicalibus segmentorum brunneis, segmento apicali fusco basi subtilissime transversim striato.

Long. 8 mm.; lat. abdom. 2,2 mm.

Paraguay (Encarnación).

Augochlora (Paraugochloropsis) bertonii n. sp.

♀ *Cyanea, clypeo grosse sed sparsim punctato, margine antica nigra ferrugineo-fimbriata, capite reliquo crebre punctato. Mesonoto grosse punctato, punctis maximis, antice densis postice scutelloque aliquid sparsius, postscutello grosse rugoso; area basali segmenti mediarii concava nitida in medio longitudinaliter subcarinato, postice in carinam acutam transversalim terminata, truncatione nitida, paucis punctulis impressis lateribus carinatis; pleuris pedibusque cyaneo-viridibus, calcare postico 6 — vel frequentius 7 — spinoso; alis subhyalinis nervulis fuscis. Abdomine violaceo-micante, segmento primo sat dense punctato, secundo tertioque sparsius punctulatis, omnibus lateribus densius grossiusque punctatis, vibrissis segmentorum primi secundique minimis tamen conspicuis.*

Long. 9,2 mm.; lat. abdom. 2,5 mm.

Paraguay (Puerto Bertoni).
A. Winkelried Bertoni amice dedicata.

Subfam. ANDRENINAE

Anthrenoides paspali n. sp.

♀ *Niger, clypeo grosse crebreque punctato, capite reliquo minus grosse punctato, diametro punctorum frontis dimidium diametri punctorum clypei haud superante; antennarum articulis 1°-3° vel 4° ferrugineis reliquis fuscis; capite omnino pallide piloso. Mesonoto grosse crebreque punctato, scutello sparsius et inter punctos levissime punctulato intervallis diametro punctorum fortium fere duplo maioribus; tegulis ferrugineis, alis subhyalinis apice nigricanti; pedibus ferrugineis; segmento mediario pallide piloso crebreque punctato. Abdomine ut scutellum punctato et inter punctos punctulato, intervallis magnitudine*

valde variabilibus, marginibus apicalibus segmentorum depressis, nitidis, haud conspicue punctulatis, lateribus subtiliter albo-fimbriatis; apice fusco-fimbriato; ventre rugoso punctato.

Long. 8 mm.; lat. abdom. 2,9 mm.

♂ *Differt: Clypeo flavo margine antica ferruginea, labro margine antica emarginata; antennis fuscis; metatarsis II III flavis, tibiis 1 flavo-variegatis; abdomine marginibus apicalibus segmentorum haud depressis. Long. 8,5-9 mm.; lat. abdom. 2 mm.*

Paraguay (Encarnación, Puerto Bertoni).

NOTA. — *Mares permultos noctu caules* Paspali (Graminacearum) *morsos cepi.*

CLAVAS CEFALOMORFAS DE PIEDRA

PROCEDENTES DE CHILE Y DE LA ARGENTINA

Por R. LEHMANN-NITSCHE

Al señor E. H. Giglioli, en testimonio de reconocimiento.

Una categoría muy curiosa de objetos líticos forma el tema de la presente monografía. Todos proceden de una zona relativamente limitada de la región andina, comprendida por las indicaciones Neuquén (1 resp. 2 ej.), Chillán (1 ej.), provincia de Colchagna (2 ej.), sur de Mendoza (1 ej.) y Quinteros (1 ej.). Son clavas chatas de piedra, caracterizadas por una parte discoidal con incisura, y por un mango. El disco representa en dos ejemplares (nos 1 y 2), la cabeza de un animal enigmático, ejecutada de una manera sumamente realística. Este tipo que consideramos el primitivo, se modifica, degenerando, en los números 3 y 4 que más bien se asemejan á una llave inglesa; por otra parte, en el número 5, se ha estilizado á una forma aparte que no sabemos comparar con alguna cosa conocida.

Para facilitar las interesantes deducciones que resultan del estudio de estas mazas curiosas, daremos antes una descripción detallada de cada una. Después nos ocuparemos de las diferentes interpretaciones que se ha dado á estos objetos y analizaremos los problemas tipológicos recién esbozados; esperamos que arrojarán nueva luz sobre el arte, su desarrollo y su estilización en los pueblos primitivos. Al fin, para terminar nuestro estudio, indicamos unas ideas que nos vienen sobre las correlaciones étnicas de los antiguos propietarios de las presentes mazas de piedra.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

N° 1. Este importantísimo objeto, que forma la base del presente trabajo, fué brevemente publicado, en 1901, por el profesor Giglioli, en cuya colección debe figurar como una de las piezas más notables; en 1903 el señor Giglioli lo volvió á describir de una manera más amplia, agregándole figuras, y voy á referirme, en lo siguiente, siempre á esta última

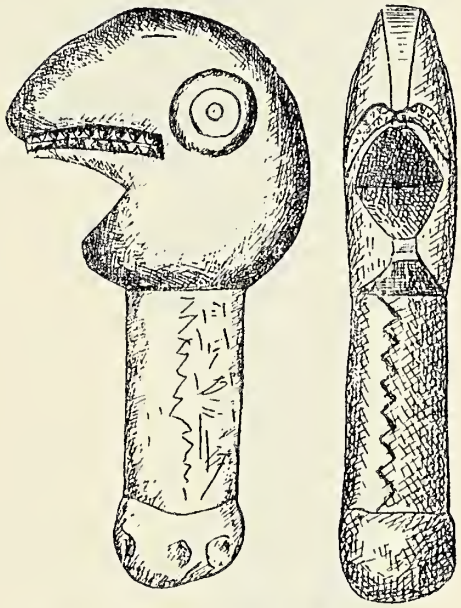


Fig. 1. — Clava número 1, de Chillán

descripción; gracias á la extrema benevolencia de mi distinguido colega puedo reemplazar la figura original (fig. 1) por una fotografía que reproduzco en la figura 3 que acompaña estas líneas. He aquí la descripción de Giglioli (1903, p. 443 y sig.):

« *Il manico è cilindrico ingrossato e tondo in basso in modo da formare un pomo irregolare; sopra si allarga repentinamente in una testa piatta, spessa, quasi circolare, a contorno unito dietro, con una larga intaccatura sul davanti; le due faccie sono alquanto convesse. Essa rappresenta la testa di un animale mitico con grandi occhi circolari alquanto in rilievo, muso acuto, alto e curvo sopra, stretto e diritto sotto; la bocca è larga, armata su ciascun lato sopra e sotto con dieci grossi denti triangolari. Questa testa, che ritengo essere di un animale immaginario, ha però qualche rassomiglianza con quella di un Delfino.* »

« Ciò poi che rende notevole e singolarmente interessante il mio stretto del Chillán, è che il suo manico cilindrico è coperto da un grafito di linee incise che sono senza dubbio veri geroglifici con un significato ».

« Il mio amico prof. Enrico Balducci ha eseguito una diligente riproduzione dei grafiti incisi sul bellissimo scettro dal Chillán, distesi in piano, serbando le distanze e la relativa distribuzione che hanno sul manico cilindrico ; li riproduco nel disegno qui intercalato ridotti alla metà del vero, e nella posizione nella quale si trovano. Le lettere poste in basso significano : a *davanti,* b *lato sinistro,* c *dietro,* d *lato destro.*

Analizzando, troviamo quattro linee verticali a zig-zag, una per lato, occupanti l'intera lunghezza del manico cilindrico ; sul lato destro in alto havvi una breve zig-zag inquadrata. Eppoi, tanto sul lato sinistro come su

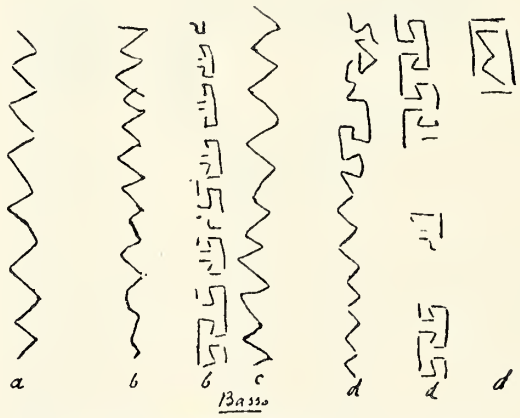


Fig. 2. — Grabados del mango de la clava número 1

quello destro vediamo una serie di singolari figure a T collocate sul fianco di varie dimensioni e più o meno ben incise ; quelle sul lato destro sono più grandi, ma non formano una serie continua ; va infine notato che la linea a zig-zag sul lato destro mostra in alto delle tendenze a tracciare alcune di quelle T. Vi sono sgraffiature, ma nessun accenno a geroglifici, se così si possono chiamare, su altre parti di questo scettro. »

Material : « *Bel marmo duro, rosso macchiettato di chiaro, e, sul lato sinistro, di giallo e di bigio* » (Giglioli).

Medidas : Largo máximo 25 centímetros, ancho máximo 10^{cm}2, espesor medio 3^{cm}5.

Procedencia : Pie del volcán Chillán, Chile.

Lugar donde se conserva : Colección particular del señor E. H. Giglioli en Florencia. Donación Ernesto Mazzei.

Bibliografía : Giglioli 1901 ; 1903, fig. 2-3 ; Ambrosetti, p. 28, fig. 3 ; p. 30, fig. 4.

Nº 2. La pieza que describo como número 2, no la conozco de vista, pero los datos que poseo sobre ella, son tan auténticos y la pieza misma es tan característica que no tardo en colocarla en esta enumeración en su lugar correspondiente. Curiosísima es la manera como tuve conocimiento de ella.

En los años 1901 y 1902 me ocupaba acá en la ciudad de La Plata de recoger cuentos y tradiciones de los indios Araucanos que, después de la

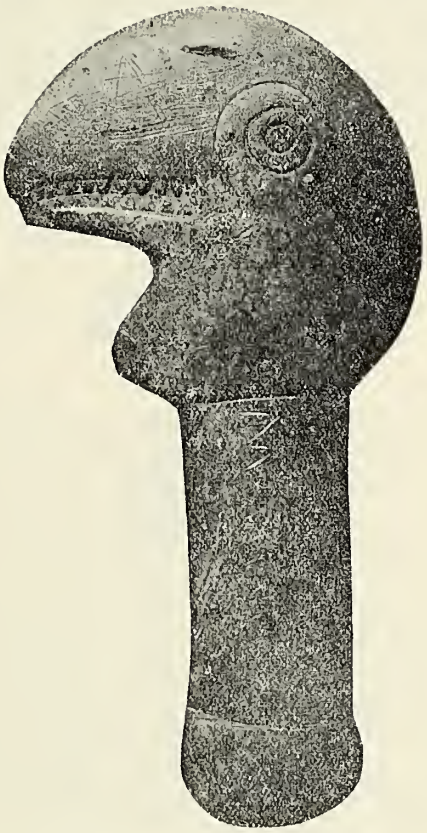


Fig. 3. — Clava número 1, de Chillán

conquista de la Pampa por el general Roca, fueron diseminados y repartidos por toda la república, como las hojas de un árbol por las tormentas del otoño. Pronto se acostumbraron, sin embargo, á su nuevo ambiente, y en Buenos Aires y La Plata se les ve hacer servicio de vigilantes, soldados, bomberos, etc., no distinguiéndose de ninguna manera del otro pueblo. Después de muchos esfuerzos inútiles conseguí, ayudado por la casualidad, ganarme la amistad y plena confianza de un indio joven de unos veinte años, Nahuelpi, nacido en Llukuiyim, territorio del Neuquén; su padre, Millapi, era de Llaima, « Tierra del Este » (Puel Mapu en Arau-

cano), su madre de Chile. Nahuelpi era de una inteligencia rara y sabía perfectamente leer y escribir el castellano; á iniciativa mia apuntó él solo las tradiciones de sus compatriotas, entregándome después, en ciertos intervalos, su cosecha; me leyó sus anotaciones y yo las puse en limpio. Apuntó todo lo que se recordaba ó lo que le contaron los otros indios de La Plata y llegó hasta á hacerse dictar por ellos los cuentos. Encargado por mí de apuntar, entre otras cosas, todo lo que sabía de la vida de su padre, un día me trajo una historia que yo llamo : « La piedra milagrosa de Millapi » y cuya versión castellana, sin modificación alguna, publico tal cual me fué dictada, reservándome el texto Araucano para la publicación definitiva de mis *Textos Araucanos.*

La piedra milagrosa de Millapi

(Apuntado por el indio Nahuelpi, hijo de Millapi, en el mes de mayo de 1901 en la ciudad de La Plata)

Mi padre tiene una piedra. Una vez le dije : ¿ Para qué tienes esta piedra, mi padre, que estimas tanto ? le dije. Entonce' me castigó. Un rato despué' me llamó. Nahuelpi, venga por acá, me dijo. Entonce' fuí. ¡ Porqué ha' dicho esto, maldito ! los hombres no dicen esto, me dijo. Yo tengo esa piedra, por ella me e'capé una ve' que me matara'. Esa me lo dió Dios, dijo. Hace mucho residí en la tierra del Este [« Puel-Mapu »]. Entonce' era muy joven. Como tenía por co'tumbre de levantarme tempranito, á varear mi caballo, entonce' me levanté muy temprano [y] fuí á varear el caballo. Allí había donde escarbaron los toros. Entonce' estaba vareando el caballo y encontré esa piedra. Estaba tirada. Entonce' yo lo alcé. No había nada absolutamente en este punto; [era] una pampa muy limpio. Entonce' dije : Dios me habrá dado esta piedra, dije yo. Entonce' llevé mi piedra.

Esa noche soñé; eran dos muchachos joven [que] venían á verme. Millapi, me dijeron, esa piedra que ha' encontrado, lo cuidará' bien y ruega á Dios, me habían dicho en el sueño; entonce' será' un hombre de fortuna, me habían dicho. Entonce' me disperté. Me levanté muy tempranito para rogar á Dios; entonces agarré mi lanza con la mano derecha; entonce' dije : Padre, siempre me ampare ! Entonce' ese día maté un torito negro para adorarlo con sangre mi piedra. Por eso ante' era un hombre de suerte; esa ve' toda la gente eran pobre, yo tenía mi caballo muy en gordo. Por eso lo tenía bien comida pa' Ustedes, me dijo; no le' faltaba nada.

Una ve' fuimos pegar malones; nos fuimo' diez. Ya quedaba cerca

para llegar soñé yo : Millapi, me dijo la piedra, vuélvase, si no se vuelve, será perdido, me dijo mi piedra en el sueño. Entonce' temprano monté á caballo y rogué á Dios vareando mi caballo. Entonces era ese día que teníamos que entrar á pegar [el] malón, le' dije á mis compañeros : No sigamos mas adelante, compañeros ; he soñado muy mal, dije yo. Maldito Millapi, va' á ser semilla, tiene tanto miedo de morir, me dijeron mis compañeros. Por eso me dejaron ellos. Yo me volví. Entonce', dicen, cuando fueron á entrar, lo' tomaron todo', no se escaparon ninguno de mis amigos. Ah ! dije yo, Dios me ha amparado, hijo, dije yo, porqué hice lo que me dijo la piedra, y viví así. Así hace el hombre, hijo. No sea' loco, no se habla una cosa por otra ; cuando uno es loco, pronto lo castiga Dios, me dijo. Cuando yo encontré esa piedra, U'tedes no han existido en el mundo todavía ni uno. Quién sabe, ya harán sesenta año', hace mucho tiempo esto. Ya ve lo que pasa. ¿ Por qué no me hicieron caso los

Fig. 4. — Clava número 2, de la región andina

compañeros ? y fueron soberbio' conmigo ? ¿ No ve como se fueron á morir ? Ahora yo tengo mis hijos paramado' y conocí ha'ta los nietos de'pué' de haber pasado en tantas cosas ; así no quiero que sea' loco, hijo, me dijo. Mañana temprano rogás á Dios ; me dijo.

Entonce' me di'perté muy temprano ; ya mi padre e'taba levantado. Entonce' me dijo : Nahuel, ¿ ya te has levantado ? me dijo ; levantáte pronto, me dijo. Entonce' me levanté para rogar á Dios. Me está mirando, me perdonará, le dije yo. Mi padre se arrodilló, mirando al cielo ; me estaba teniéndome de la mano : Por su ayuda he vivido tanto tiempo, quiero que por su dicho me salve en todo Dios, mi hijo, me dijo, Dios ! dijo.

Hasta ahí el cuento de la piedra milagrosa. Sin que yo hubiera pedido á Nahuelpi detalles sobre la naturaleza de la famosa piedra, unos días después de haberme entregado el cuento, me sorprendió con el dibujo de ella, hecho de memoria con tinta sobre un papel cualquiera y que reproducimos en su tamaño original (fig. 4). Como en aquella época (1901) no

estaba publicada todavía el hacha del señor Giglioli (recién en 1903 se publicó un dibujo de esta última), no sabía que hacer con el dibujo de Nahuelpi. El me explicó los detalles según los recordó. La piedra es bastante chata, « medio tablada », de un largo de 25 centímetros más ó menos y de un espesor de cerca de 6 centímetros. La superficie es completamente lisa y de un color chocolate igualado. Como yo no me podía explicar la boca dentellada, Nahuelpi me dijo que son « cruzados, parecen dientes ». En su dibujo, Nahuelpi pintó el mango obscuro, rellenando el contorno respectivo con tinta, pero como me explicó á mi pedido, lo hizo sin intención especial.

Nahuelpi no sabía qué suerte ha corrido su padre y la piedra talisman de él.

Material : Parece ser el mismo que de la pieza número 4 (conglomerado de color chocolate).

Medidas : Largo máximo cerca de 25 centímetros, espesor máximo cerca de 6 centímetros.

Procedencia : Región al este del territorio del Neuquén, es decir, la región de las cuatro esquinas donde se tocan los territorios de Neuquén, del Río Negro, de la Pampa y la provincia de Mendoza. Como esta región está á la misma altura que el volcán chileno de Chillán, y como los indios continuamente cambian de residencia ante todo en tiempos de guerra, no puedo rechazar una sospecha : *¿ El cetro lítico de Giglioli, procedente del pie del Chillán, será idéntico con la piedra milagrosa de Millapi ?*

N° 3. Esta pieza fué publicada por el señor Ambrosetti en una monografía (véase la bibliografía). « Para facilitar su descripción, dice (p. 25-26), puede dividirse en dos partes : la cabeza ovalada, comprimida ó chata, presenta una fuerte escotadura profunda en su borde anterior ; y el mango, casi cilíndrico ; con una estrechez linear antes de su terminación, la que da un aspecto fálico á esta parte inferior, que es redondeada con una depresión pequeña y en parte mutilada, lo que refuerza más aun dicho aspecto. Un agujero perfora transversalmente el mango antes de llegar al estrechamiento, con el objeto de colocarle una manija de cuero ó un cordón de lana que debió servir para llevarlo colgado de la mano ».

Ambas caras están cubiertas de un sistema de grabados que poco varían.

Alrededor de la escotadura se hallan dientes triangulares. « Estos triángulos se hallan dispuestos como adorno con sus bases sobre el borde de la escotadura y su interior rellenado por líneas que se entrecruzan ».

« Á ambos lados de la escotadura é inmediatamente después de los triángulos corren dos líneas paralelas de cada lado del objeto, circuns-

cribiendo el espacio que pueda del pérfil anterior el que está ocupado por una línea en zig-zag; igual cosa pasa con el borde superior, pero las líneas son allí triples y el zig-zag doble.

Esta línea triple á ambos costados posteriores de la cabeza se transforma en una zig-zag triple que baja hasta juntarse con una línea horizontal también triple que cierra por debajo esta figura á cada lado.

« Sobre esta horizontal se elevan una serie de seis triángulos de un

Fig. 5. — Clava número 3, del sur de Mendoza

lado y siete de otro con su interior ocupado por líneas inclinadas, dos ó tres.

« Dentro de toda esta figura y bajando verticalmente otras dos líneas zig-zag con el espacio entre ellas lleno de pequeñas rectas inclinadas, como si fuera el símbolo de un rayo, ocupa la mitad de la cabeza á cada lado y parece que hubiera sustituído así la indicación del ojo que se halla en los otros objetos semejantes.

« Debajo de los grabados descriptos, pero solo de un lado y en el centro, hallamos otro símbolo compuesto por un arco con dos pequeños ángulos en sus extremos » (p. 29-31).

Material : Conglomerado de color chocolate (Schiller).

Medidas : Largo máximo 24 centímetros, ancho máximo 11 centímetros, espesor máximo 2^{cm}1.

Procedencia : Sur de Mendoza.

Lugar donde se conserva : Museo Nacional de Buenos Aires. Donación Ed. A. Holmberg (hijo).

Bibliografía : Ambrosetti, p. 25-26, 29-32, fig. 1, 1 A, 5, 9.

N° 4. Pieza parecidísima á la anterior. La cabeza es bien redonda y chata; sus caras son muy poco convexas; la incisura es muy regular, la punta inferior de ella algo prominente. La cabeza se continúa sin interrupción brusca en el mango que no es redondo sino algo más ancho en el diámetro que corresponde al plano de la cabeza su extremidad es perforada transversalmente. Tal cual, la pieza se asemeja á una llave inglesa. La superficie está cubierta de un sinnúmero de rayitas y rasgaduras y los grabados que antiguamente había, han completamente desaparecido, hecha excepción de uno que otro resto; parece sin embargo que los dibujos hoy destruídos han sido del mismo tipo que los de la pieza anterior.

Material : Conglomerado de color chocolate, cuyos componentes parecen ser principalmente rodados de pizarra arcillosa (Schiller).

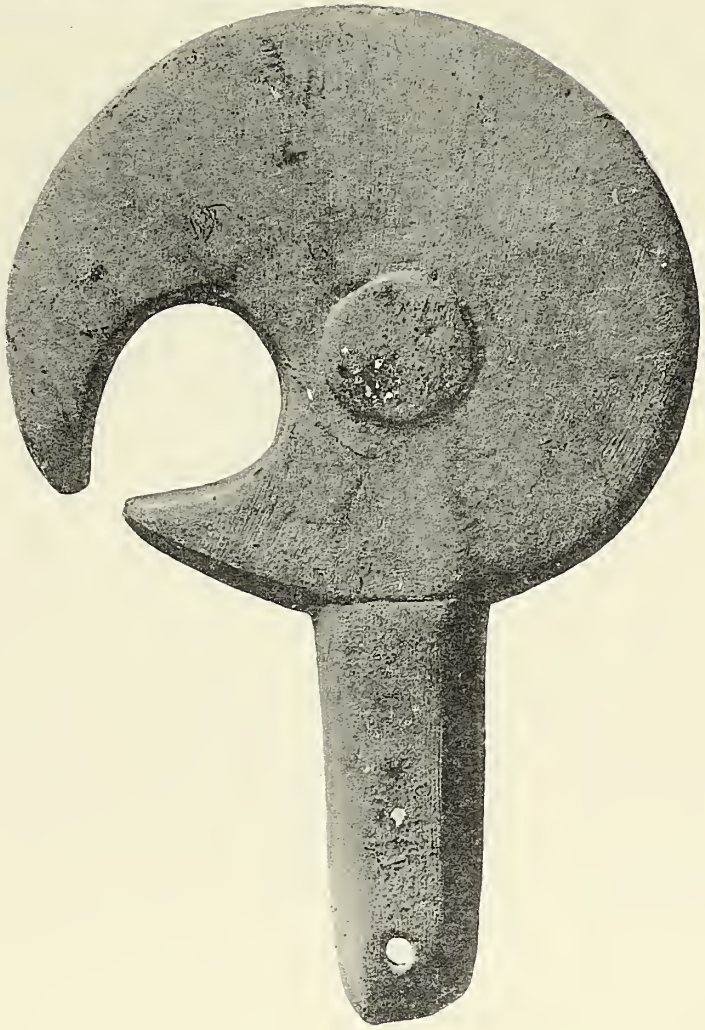
Medidas : Largo máximo 26^{cm}3, ancho máximo 11^{cm}6, espesor máximo cabeza 3 centímetros, espesor máximo mango 3^{cm}5.

Procedencia : Territorio del Neuquén. Hallado por la Comisión de Límites con Chile.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata.

N° 5. La presente pieza, publicada por Medina, es muy conocida por el molde de yeso que hay en todos los grandes museos del mundo. Acá también hay uno que me sirvió para completar la descripción de Medina y para mandar hacer la lámina. Como ni en el molde ni en la figura original de Medina se notan bien los grabados que se hallan en ambas caras de esta pieza notable, me dirigí al señor don Federico Philippi, director del Museo Nacional de Santiago de Chile quien con rara gentileza me los remitió copiados exactamente sobre papel de calcar. Estos dibujos, en tamaño reducidos, son los que figuran en la página 159; también me serví del cliché de uno de ellos para imprimir, sobre la reproducción del molde (lám. II), los diseños correspondientes (fig. 6 y 7).

El señor Medina describe la pieza de la manera siguiente: « El mango de que está provista demuestra claramente que estaba destinada á llevarse en la mano, y también colgada por el agujero que en su extremidad posee. La parte superior, que es casi completamente redonda, tiene en uno de sus lados una entrada que en su parte exterior figura, al



N° 5

N° 4

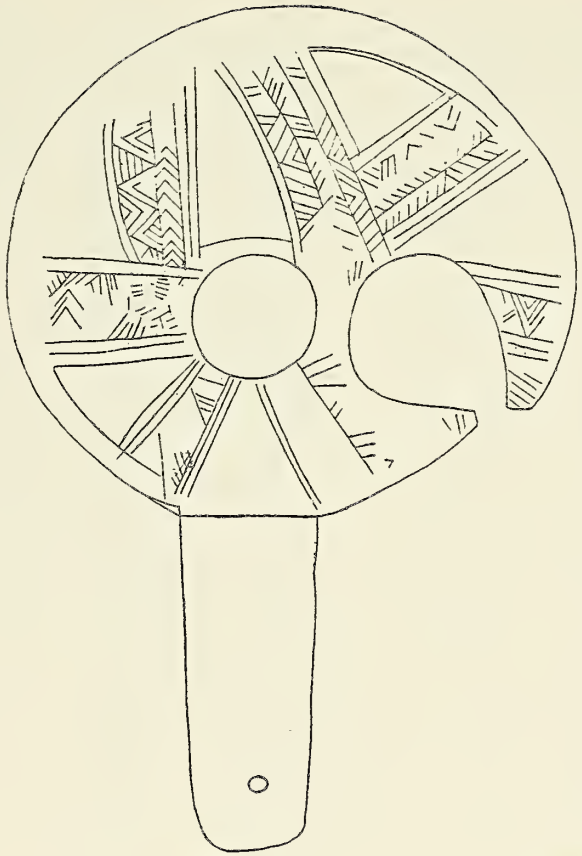


Fig. 6

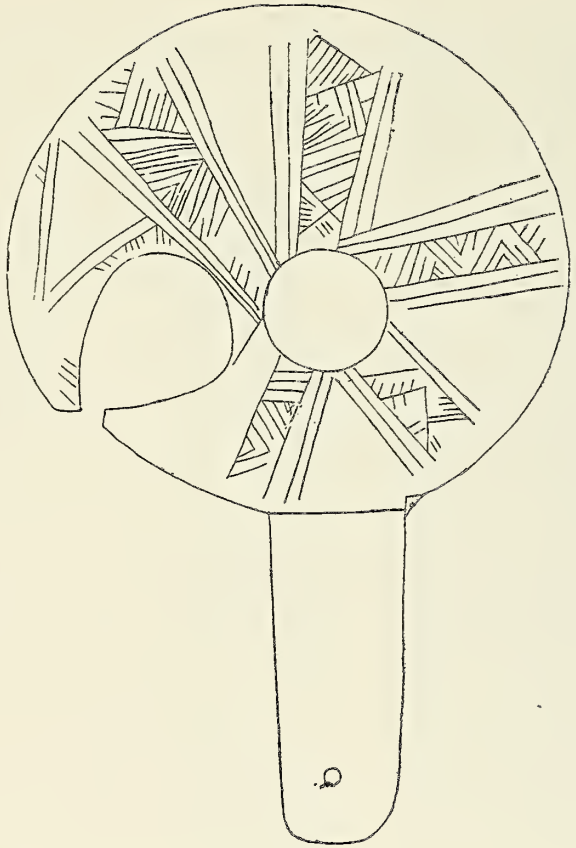


Fig. 7

Grabados de la clava número 5

parecer, un pico de loro, y en el centro una pequeña protuberancia redonda, destinada, á nuestro juicio, á representar el ojo del ave. De este ojo parten hacia los bordes varias líneas ligeramente excavadas que sirven de adorno al conjunto » [1].

Agrego que la citada protuberancia central se halla en ambos lados.

Los dibujos pueden considerarse como un sistema de fajas ó campos rectangulares rellenados de ornamentos geométricos.

Material : « Piedra del Tabón » (Medina).

Medidas : Largo máximo 26^{cm}8, ancho máximo 18^{cm}2, espesor máximo protuberancia central 3^{cm}5, espesor máximo mango 4 centímetros.

Procedencia : Quinteros, Chile.

Lugar donde se conserva : Museo Nacional de Santiago de Chile.

Bibliografía : Medina, p. 363, 419, fig. 103 ; Giglioli 1903, pag. 444-445 ; Ambrosetti, p. 27-28, fig. 2.

LAS DIFERENTES INTERPRETACIONES

Al tratar este importante capítulo, seguimos el mismo orden en que hemos enumerado las diferentes piezas.

N° 1. Giglioli, en 1901, considera el hermoso ejemplar de su colección (nuestro n° 1) como « *forse un'arma di Capo od un'insegna di comando* »; en 1903 (p. 443), lo define « *come uno scettro od una clava corta ; molto probabilmente era di natura cerimoniale, un' insegna di comando o di sacerdozio, forse l'una e l'altra cosa. Ciò non toglie che all'occorrenza poteva divenire un'arma contundente molto efficace* ». Según el mismo autor (1901, p. 255), es una reliquia « *degli antichi Mapu-ché, o, per essere più precisi, dei loro antenati avanti o all'epoca della conquista spagnuola* », y en 1903 (p. 443) afirma otra vez que « *è certamente una reliquia degli antichi Araucani o* Mapu-ché ».

N° 2 Supersticiosa es la idea que en la cabeza del pobre indio Millapi hace surgir una piedra curiosísima, hallada por él en plena pampa. El también la *interpreta* á su modo. La considera como mandada por el diós Ngünechen (que antiguamente fué llamado Pillán), y cree que este talismán le guía y le cuida en sus penas. Por esto, Millapi la adora untándola con sangre de un toro recién sacrificado, como ya lo hacían sus antepasados de la época de la conquista con el *toki* ó hacha insignia de

[1] Continúa el señor Medina : « Conocemos también otros dos objetos semejantes hallados en la provincia de Colchagua, de piedra porfídica, mucho más dura que la de la figura descripta y sumamente bien pulida y alisada, pero en muy mal estado de conservación. »

su mando [1] y como lo hizo su contemporáneo, el famoso cacique Namún Kurá, con otra piedra milagrosa (véase p. 168). Tales ideas son frecuentes entre los indios y para juzgarlas de un modo más amplio, citaré algunos otros ejemplos, los que, para no interrumpir el canón del presente trabajo, van en apéndice especial. Para los fines de la presente investigación es de importancia que cierto tipo de las hachas que nos ocupan, es desconocido á los Araucanos de la actualidad que lo consideran como algo místico.

N° 3. Ambrosetti, al empezar (p. 25) la descripción de la pieza número 3, adopta la interpretación de Giglioli y repite que « esta insignia puede definirse, como lo dice el profesor Giglioli, como un cetro ó una clava ó maza corta ; de uso probablemente ceremonial, insignia de mando ó de sacerdocio ó ambas cosas á la vez ; lo que no impide que, en caso necesario, pudiera servir de arma contundente muy eficaz ».

Al fin de su trabajo (p. 31 y 32), entra á interpretar los grabados que hay en esta pieza y hace alusión á cierto tipo de hachas grabadas, consideradas por él como ofrendas hechas al dios Pillán para pedir la lluvia ; este tipo fué descripto anteriormente por él en varias publicaciones [2] y yo también lo trataré en un próximo trabajo [3]. En la maza número 3, el grabado que, sólo en un lado, separa el mango de la cabeza y que se compone de un arco con dos pequeños ángulos en sus extremos, le « parece digno de llamar la atención, y quizá pudiera referirse á la representación de una nube buscándole analogías con los grafitos del Pillán Toki de la Pampa Central, parte central y superior, la que aun cuando esté hecha con puras líneas rectas, también da la idea de una bóveda ó portada (fig. 8*a*) ».

« Estas analogías entre los grafitos de estos objetos, nos podrían hacer suponer una semejanza en su significado.

« Si aquellos eran simples objetos votivos, Pillán Tokis como los he lla-

[1] Rosales, *Historia de Chile*, I, p. 112, *ex* Medina, *Los aborijenes de Chile*, Santiago, 1882, p. 116 : « Pero aunque cada uno [de los caciques] gobierna su jurisdicción sin ninguna dependencia ni subordinación á otro, con todo cuando se ofrece tratar materias de guerra... el *toqui* general lo convoca, sacando su hacha de pedernal negro, ensangrentado, como el estandarte de guerra, y envía á los demás caciques una flecha ensangrentada y unos fíndos en un cordón de lana colorada ».

[2] Ambrosetti, *Hachas votivas de piedra* (Pillan-Toki) *y datos sobre rastros de la influencia araucana prehistórica en la Argentina. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, VII, p. 93-107. 1901 ; *Un nuevo Pillan-Toki (hacha votiva de piedra). Revista del Museo de La Plata*, X, p. 265-269. 1902 ; *Las grandes hachas ceremoniales de Patagonia (probablemente Pillan-Tokis). Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, IX, p. 41-51. 1903.

[3] Lehmann-Nitsche, *Hachas y placas para ceremonias, procedentes de Patagonia. Revista del Museo de La Plata*, XVI (= 2, III), 1909.

mado, nombre que ha sido aceptado por mi distinguido colega el profesor Giglioli, éstos, de tipo chileno mucho más manuables y sólidos, debieron ser simplemente Tokis de jefes, sobre los cuales grabarían algunos de los atributos de Pillán, como por ejemplo el rayo; pero como en su forma general representan una cabeza de pájaro, cuya definitiva clasificación aun es imposible de hacer, pues si bien parece un loro en el ejemplar de Quinteros, en éste y en el de Chillán al figurárseles dientes la atribución al loro queda destruída, resulta que simplemente se trata de un ave mítica, como lo dice Giglioli, la que debe representar, á mi entender, dados los atributos meteorológicos, al pájaro de la tormenta ó *thunder bird*.

« Lo que no me decido á resolver es el valor fálico del mango, á pesar de que mucho hace inclinar mi opinión á favor de esa representación.

« Por otra parte, la idea del falo unido al pájaro de la tormenta no ten-

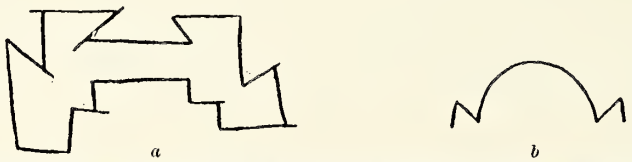


Fig. 8. — *a*, Grafito de un hacha votiva de la Pampa Central (Ambrosetti, *Hachas votivas*, etc., lám. 5; *Un nuevo Pillan-Toki*, etc., lámina; *Insignia litica*, etc., fig. 8; Lehmann-Nitsche, *Hachas y placas*, etc., fig. 21). *b*, Grafito de la clava cefalomorfa del sur de Mendoza (Ambrosetti, *Insignia litica*, etc., fig. 9). Detalle de nuestro número 3.

dría nada de particular tratándose de dos cosas que se complementan: la lluvia con la fecundidad de la tierra.

« De cualquier modo, esta pieza es de mucho valor por su simbolismo, por su convencionalismo y porque es un rastro más de la antigua presencia de los indios de Chile, ó probablemente araucanos de este lado de los Andes en épocas remotas. »

N° 4. De la interpretación de esta pieza, que acá por primera vez se publica, hablaré, junto con las otras, en el siguiente párrafo.

N° 5. El señor Medina dice que « probablemente ha sido una insignia de mando destinada á usarse en la guerra ».

LOS PROBLEMAS TIPOLÓGICOS

Ya en la introducción á este trabajo dije que las piezas números 1 y 2 eran representaciones realísticas materiales de la cabeza de un animal enigmático, tipo que se modifica hacia un lado en las piezas números 3 y 4 y hacia otro lado en la pieza número 5. Es menester pues entrar en algunos detalles.

No cabe la más mínima duda de que el hacha del señor Giglioli y la piedra milagrosa del indio Millapi representan la cabeza de un animal misterioso, formando esta cabeza el cuerpo propiamente dicho del hacha, mientras que el mango es una pieza independiente que nada tiene que ver con alguna parte del cuerpo de aquel animal enigmático. El tipo de las hachas números 1 y 2 se asemeja así á una cabeza de piedra sobre un sócalo correspondiente, hechas ambas cosas de una sola piedra. La naturaleza de aquel animal no puede descifrarse; Giglioli lo considera como un animal mítico ó tal vez como delfín; Ambrosetti dice que, por los dientes bien marcados, no puede tratarse de un loro (como en el número 5) sino de un animal mítico, probablemente del pájaro de la tormenta ó *thunder bird*. Cuando en 1901, antes de la publicación del señor Giglioli, el indio Nahuelpi me entregó el dibujo de la piedra milagrosa de su padre Millapi, yo no sabía como interpretarlo y hoy tampoco no lo sé; es una lástima que el famoso *Archaeopteryx* no sea más contemporáneo del hombre; sino se podría reconocer su representación en el hacha de Chillan, ya que los paleolíticos de Francia también nos han transmitido los dibujos de animales hoy día desaparecidos. Pero volvamos al tema. Creo será inutil buscar la identificación del animal curioso que bien puede pertenecer á los mamíferos (delfines) como á las aves (ave mítica) ó á los reptiles (iguana, serpiente, etc.). Lo que á nosotros interesa, es la manera cómo una escultura realística llegó á ser estilizada.

En el grupo de mazas líticas enumeradas con los números 3 á 4, veo yo también la representación de aquel bicho, aun hecha de una manera tan estilizada que sólo por el conjunto de varios ejemplares puede ser reconocido como derivación de una escultura materialística como lo es el número 1 y 2. La cabeza del animal y el mango forman una sola pieza y apenas hay separación de ambas partes en el número 3, mientras que en el número 4, falta cada indicación al respecto. La escotadura del disco, en mi modo de interpretarla, es aquélla que forma el borde inferior de la mandíbula con el cuello; boca respectivamente pico de animal están representadas por la punta prominente superior sin que se haya indicado la hendidura con sus dientes; también falta el ojo. Se trata, pues, del simple *contorno* de la cabeza de aquel animal enigmático, hecho, al parecer, según recuerdos vagos de aquel tipo materialístico, representado en los números 1 y 2.

Yo no veo pues, como Ambrosetti (p. 29), en la escotadura de las piezas números 3 y 4, el pico abierto de un ave ni tampoco en las líneas grabadas profundamente en todas direcciones que hay en el interior de la escotadura, las rugosidades del paladar. Tampoco creo que los triángulos alrededor de la escotadura sean los dientes de aquel animal; tampoco, que las dos líneas zig-zag con el espacio entre ellas lleno de pequeñas rectas inclinadas, que se hallan en el centro del disco, sean

el símbolo de un rayo (p. 30); tampoco, que el arco con dos pequeños ángulos en sus extremos que, en un lado, hay entre disco y mango, sea la representación de una nube (p. 31); tampoco que el mango sea una representación fálica (no conozco yuxtaposiciones de esta clase). Creo que en un largo espacio de tiempo se haya perdido completamente la idea ó el deseo de representar en una escultura materialística la cabeza de un animal de cierta significación; se recordó sólo del *contorno* de la maza *completa* compuesta de un disco, escotado en un lado y previsto de mango; á este objeto se proveyó luego, con la intención de adornarlo, con los grabados que conocemos; son estos los simples dibujos geométricos tan frecuentes en el arte primitivo y especialmente americano que en mi modo de ver no representan ningún simbolismo.

La maza número 5 permite dos interpretaciones en cuanto á su desarrollo tipológico. Formando como tipo originario la clava de Chillan (nº 1) reconocemos en la de Quinteros (nº 5) otra clase de estilización. También acá se ha perdido la idea del animal curioso; pero el recuerdo del ojo grande se ha conservado y llegó hasta pronunciarse de una manera exagerada en el relieve central. Solo por intermedio de la comparación con el número 1 se reconocerá en la escotadura muy estilizada del número 5 aquella en que el borde inferior de la mandíbula se prolonga á la garganta y al cuello. En fin, la representación *materialística* ó real de una cabeza, por perderse la idea de ella ó del animal respectivo, llegó á ser la representación de un objeto *estereométrico :* la cabeza, es un disco ovalado; el ojo, ha bajado y forma el centro de este último; la escotadura del cuello, forma un óvalo casi cerrado. La separación entre disco y mango es, sin embargo, bien marcado, mientras que en el grupo compuesto por los números 3 y 4, estas partes forman una sola. Como la maza de Quinteros, tal cual ya no es otra cosa que una combinación de motivos estereométricos, no es extraño encontrarla cubierta de un adorno, compuesto de varios sistemas geométricos de líneas que salen del relieve central; este último es concebido, pues, como tal y no como ojo.

El otro modo de interpretar la tipología de la clava de Quinteros es el modo adoptado por Medina. Don Toribio considera la parte superior casi redonda como cabeza de loro con su pico correspondiente. Ya hemos visto que Ambrosetti (p. 31) adopta esta interpretación y que ésta le ha dado motivo, con otros argumentos, para ver en el objeto número 1 otro pájaro, él de la tormenta ó *thunder bird.* Al conocer solamente la maza de Quinteros, la interpretación de Medina tiene bastante probabilidad; efectivamente, la escotadura del disco, bastante se parece á un pico abierto pero creo que comparando el material hoy día disponible, esta conclusión que se impone á primera vista no es fundada y que debe sostenerse la que deduzco de la comparación de los diferentes ejemplares.

CORRELACIONES ÉTNICAS

Un punto de suma importancia es el problema á qué población atribuir las mazas estudiadas en el presente trabajo. Giglioli y Ambrosetti creen que proceden de los antiguos Araucanos y poco importaría, efectivamente, que á los indios actuales sean desconocidas y que sean consideradas por ellos como milagrosas. Los antiguos cronistas no relatan nada al respecto, y los *tokis*, hachas insignias de mando, eran de tipo completamente distinto, eran simples cuñas de piedras engarzadas en un mango de madera. Yo no creo que proceden de los Araucanos; más bien de una población prearaucana. Su tipo es tan poco « americano » que uno sin saber la procedencia, vacilaría y los atribuiría á Polinesia. En todo caso deben ser *sumamente antiguos,* ante todo el número 1 que representa á una forma materialística y por consiguiente, la más antigua de todo el material; los números 3 y 4 y tal vez el 5, los considero como mucho posteriores al número 1. Sé que es prematuro buscar ya correlaciones entre Sud América y Polinesia; pero, al fin, se puede empezar con unos tanteos cuidadosos también por parte de nosotros. En cuanto á la lingüística, por ejemplo, en América ha reinado absolutamente la doctrina de Monroe; no se admitió afinidades entre los idiomas de América y otras partes del mundo y todas las ideas al respecto fueron consideradas como absurdas, pero parece que este asunto cambia de faz. « *Le lingue americane,* termina Trombetti en uno de sus importantes estudios [1], *non hanno alcuna connessione diretta con le lingue dell' Europa, mentre è innegabile la loro stretta parentela con le lingue paleoasiatiche e col grupo Munda-Polinesiaco, che proviene senza dubbio dell' Asia meridionale, questo induce a considerare il sud-est dell' Asia come la « Urheimat » degli Americani.* »

Si un idioma, tras los millares de años, se conserva bastante bien para permitir reconocer sus parientes, ¿cómo no será posible cosa análoga con un objeto ceremonial cuyo material ha persistido tras los tiempos? Confieso francamente que la maza de Chillán bien puede proceder de un pueblo paleo-americano emparentado estrechamente con otro paleopolinésico y siento que los tesoros de los museos etnológicos del mundo no se hayan publicados en una forma que su estudio y comparación sea posible sin viajes especiales. Espero que las líneas que preceden, den motivo á comparar, en los museos, las clavas figuradas en las planchas del presente trabajo con los objetos etnológicos de Polinesia y especialmente de Nueva Zelanda.

[1] A. Trombetti, *Saggi di glottología generale comparata,* I. *I pronomi personali. Memorie della R. Accademie delle Scienze dell' Instituto di Bologna, Clase di Scienzi Morali,* Serie I, tomo I, 1906-1907. *Sezioni di Scienze Storico Filologiche,* Bologna 1908, p. 264.

APÉNDICE Á LA PÁGINA 155

En poder del célebre cacique Namún Kurá, quien la recibió en herencia como mayorazgo por su padre Kallfú Kurá [1], se halla una piedra también milagrosa que es considerada como el cetro de dominio sobre la pampa. Según la descripción que de ella me fué hecha, es una piedra chata de unos 25 centímetros de largo, « como un gatito », con los cuatro pies y las orejas bien marcadas. Supongo que también se trata de una antiquísima escultura. Es muy conocida entre los indios de la Argentina; hablan de ella con el mayor respeto y como de una cosa santa. También la conocen los Mapuche de Chile; el señor don Tomás Guevara (*Psicología del pueblo araucano,* Santiago de Chile, 1908, p. 336) publica el siguiente

Cuento del cherruve

(Referido por el indio Ramón Lienan á don Tomás Guevara)

« Namuncurá, argentino, hijo de Calfucurá, tenía un *cherruve ;* era una piedra. La mandaba á donde quería; á donde los caciques contrarios; los mataba. A los pobres nada les hacía. Vuela como fuego. Sale el *cherruve* de las piezas cerradas, por cualquier parte. »

Poseo la historia de esta famosa piedra en varias versiones, según los indios que, independiente uno del otro, me la referían y hago seguir la forma en la cual me fué entregada por el ya citado Nahuelpi, conservando la traducción española tal cual fué hecha por él y reservando el texto indígena para la publicación de mis *Textos Araucanos.*

[1] Escribo siempre *Kallfú Kurá* y *Namún Kurá,* respectivamente, tratándose de una onomatología india que puede ser comparada con nuestros nombres y apellidos. Hasta la fecha se escribía *Kallfukurá* y *Namunkurá* y hasta se llegó á traducir la última palabra (*namún* = pie, *kurá* = piedra), no con *Pie Piedra,* en simple yuxtaposición, sino con *Piedra de pie,* dejando depender una palabra de la otra por medio de un genitivo. Lo impropio de este modo de proceder resulta si hacemos la misma operación con los nombres y apellidos de nuestro propio idioma. *Juan Gómez,* hijo de *Carlos Gómez,* se escribe así y no *Juangómez,* hijo de *Carlosgómez ;* la señorita *Dolores,* hija de un señor *Barriga,* se llama *Dolores Barriga* y no *Barriga de Dolores* lo que sería tan absurdo como *Piedra de pie.*

La piedra milagrosa de Kallfú Kurá

(Apuntado por el indio Nahuelpi, hijo de Millupi, de la boca del indio Alberto Rodríguez en el mes de mayo de 1901, en la ciudad de La Plata)

Kallfú Kurá vivía en la pampa (« Puel Mapu »). Era un hombre jugador. Se iba muy lejo' á otra tierra á jugar y jugaba. Le ganaban hasta el caballo y se quedaba á pie. Así era la vida de Kallfú Kurá.

Una ve' le habían ganado la montura de su caballo. Entonce', dicen, que aburrido se había acostado á dormir. Entonce' soñaba Kallfú Kurá; le dijeron, cuando estaba dormido: En aquel arroyo Millarino, en la orilla, hay una piedra y esa lo trae, le dijeron, dicen; entonce' trayendo aquella piedra será' un gran hombre nombrado entre todo' lo' indio', le dijeron, dicen. Entonce' mandé mi mujer, dijo [Kallfú Kurá]; he soñado una cosa, le dijo á su mujer; váyase, en aquel rio, me han dicho, que hay una piedra y lo trae, le dije á mi mujer. Entonce' se fué, dicen, esa mujer, pero no encontró la piedra [y] se volvió, dicen. ¡Vaya no ma' y traígalo que tiene que 'tar, había dicho, dice', Kallfú Kurá. Entonce' recien, dicen, lo encontró la segunda vez; estaba tirado, dice', la piedra en la orilla del río.

Entonce' cuando le pasó esto, dicen, había dicho Kallfú Kurá: Lo que me ha pasado ahora quiero poner en conocimiento ante los capitanejos', dijo. Entonce', dicen, hicieron gran reunión para él. Entonce' dijeron los cacique' de la pampa que fuera rey de la pampa el gran Kallfú Kurá.

En toda' parte' estaban todavía tranquilo la gente. El entonce', toda la cosa que pasaba lo sabía por la piedra. Estaba' muy tranquilu' todo' lo' indio' todavía cuando le dijo una vez la piedra: Esta tierra en que estamos ahora, no será más de nosotros; será tierra de los avestruces sino de los cristianos, me había dicho la Millarino [1] [contó Kallfú Kurá].

Cuando le faltaba poco para morir, que el ya lo sabía, le dijo una vez á su hijo Namún Kurá: Yo no viviré por mucho tiempo; este piedra se lo dejo para que vos cualquiera cosa que haiga lo sepa', le dijo. Entonce' conservó la piedra Namún Kurá y fué un gran hombre entoncé' y rey de la pampa porqué Dios lo hizo así.

[1] Nahuelpi me explicó que Kallfú Kurá nunca habló de su piedra como tal, sino que siempre la llamó « Millarino », según el río donde fué encontrada. M debe ser una corrupción de Villarino, la que más se asemeja al idioma araucano (*milla* = oro).

II

Namún Kurá, dicen, se había escapado una ve' que lo agarrasen [los cristianos]. Entonce' esa vez lo agarraron su hija y mucha de su gente. Entonce', dicen, dejó su piedra cuando se disparó. Su hija, dice', la había 'condido la piedra en el seno de su chamalta. Entonce' estoy perdido, dijo, dicen, Namún Kurá. Entonce', dicen, llegó á Buenos Aires su hija con la piedra. Entonce', dicen, que estaba un hombre indio. Una ve', dicen, le dijo esta mujer : Se va ir U'té, le dijo, dicen, esta mujer ; soy la hija de Namún Kurá. Entonce' dicen, se fué ese hombre resertado. Entonce', dice', ya sabía que se iba [á] juntar con su piedra Namún Kurá. Entonce', dice', dijo : He soñado, dijo, dicen ; como una criatura se ha venido acostarse á mi lado mi piedra, estoy seguro que me juntaré con mi piedra, dijo Namún Kurá. Entonce', dicen, uno' dia' de'pué' llegó este hombre en la tierra de Namún Kurá. Cuando el hombre iba cerca para llegar, había oído Namún Kurá ; como un trueno de fusil había estampido, era la piedra, dicen. Entonce' se puso contento Namún Kurá. Bueno, ahora sí, dijo, dicen ; á ligero á reunirse toda la gente ! Entonce' se reunieron la gente. ¡ Que se planten muchas lanzas ! dijo, dicen. Entonce' se plantaron lanzas, dicen. Entonce' á los dos días llegó ese hombre que llevaba la piedra de Namún Kurá [y] por medio de la reunión entraba, dicen. Entonce' hizo rogar á Dios Namún Kurá. Entonce' : ahora soy gente, dijo, dicen, Namún Kurá. Lo bañó con sangre, dicen, la piedra.

La historia de una tercera piedra milagrosa fué publicada por don Tomás Guevara (obra citada, p. 343-344). Va copiada en las líneas siguientes.

Cuento de un mapuche que tenía un cherruve

(Referido por el indio José M. Lonquitue á don Tomás Guevara)

Un mapuche tenía cuatro mujeres, i tenían la costumbre de irse a bañar diariamente a las doce del día, en el tiempo de verano en una laguna cerca de su casa.

Fué el mapuche a bañarse, i estaba sentado debajo de su ramada cuando llegó una de sus mujeres a bañarse. Al poco rato vuelve mui agitada a decirle a su marido una cosa rara que vió en la laguna ; le decía : ¡ Vamos a verla !

Lo que vió era una oveja que estaba dentro de la laguna. El mapuche salió en el momento acompañado de sus cuatro mujeres.

Cuando llegaron a la laguna ahí estaba todavía la oveja; era de color pardo. En el acto se puso a tomar la oveja el mapuche, sacándose el chamal. A tiempo de tomarla en la mano se volvió una piedra en forma de un hombre. El mapuche guardó esta piedra para siempre.

Encontrar una visión se llama *perimontun*. Le dió el nombre de *cherruve cura*.

Se mantenía con plata de chafalonia. El mapuche despedazaba estribos, espuelas i frenos de plata i los colocaba debajo; esta plata se iba mermando poco a poco. Esta piedra anunciaba cuando había alguna guerra. Salía a volar de noche en forma de un cometa; éstos se llaman *cherruve* en mapuche.

Cuando llegaba a alguna parte, metía un ruido estruendoso i cuando llegaba a la casa la misma cosa.

Cuando su amo iba a la guerra, anunciaba bueno o mal viaje. Amanecía en la mañana con la boca teñida con sangre.

Este mapuche fué un hombre mui rico por su piedra.

Cito al último un párrafo de la obra de Guevara (p. 313-314) que se refiere á la influencia de los sueños en la vida de los Araucanos; en la vida de Millapi, también los sueños eran decisivos para sus actos. «Desde la antigüedad hasta el presente, dice Guevara, los sueños han dirigido sus actos domésticos sociales y religiosos; ha vivido siempre en la alternativa de sueños alegres y tristes.» «Creen fácilmente en sus sueños y los cuentan como cosa verdadera, y así se guardan si han tenido alguna pesadilla, y si algún sueño alegre lo creen y esperan que les ha de suceder porque lo soñaron.» (Rosales, *Historia de Chile,* t. I, p. 164.)

«Como los fenómenos del sueño aparecen en la conciencia del Araucano estrechamente relacionados con su noción del alma, cree que los hechos que ha visto dormido son tan reales como los de la vida ordinaria. Si sueña con amigos i parientes muertos, está convencido de que sus espíritus han venido a verlo. En otras ocasiones es el suyo que sale a visitarlos o a tomar parte en escenas lejanas.

«De la importancia especial que atribuye a las imájenes que lo impresionan sobre dormido, ha formado un verdadero sistema de sueños, como todos los pueblos de tipo menos avanzado.

«Soñar es *peuman* en la lengua. Hay sueños buenos *(cúme peuman)* i malos *(huedá peuman)*. Expresa el mapuche el hecho de ser hablado mientras duerme por alguna persona, animal u objeto, con la palabra *perimontun* (cosa sobrenatural.)

«A la clase de sueños buenos pertenecen las apariciones de espíritus

de parientes, que visitan a menudo para regalar dinero; la vista de una cosecha abundante, la ganancia de un juego de chueca, augurio de un éxito real, i muchas otras imájenes que seria prolijo enumerar.

«A este órden de sueños pertenece el mandato que se recibe de *Ngunechen* o del espíritu de un mayor para practicar una acción benéfica. En 1906 Melillan, *gúlmen* (rico) de Tromen, recibió en sueño una orden terminante de celebrar un *ngillatun*. Inmediatamente comenzó los preparativos, i a los pocos dias se verificó la fiesta con una solemnidad que se recuerda todavía.

«En 1907 soñó una *machi* que el 24 de junio reventarian los cerros inmediatos a Temuco i sepultarian la ciudad, como castigo a los chilenos por sus persecuciones contra los indíjenas. Revelado el sueño, los mapuches de los alrededores huyeron al sur en la víspera del dia fatal (hecho presenciado por el autor).

«Entre los sueños de mal augurio se cuentan los anuncios de próximas desgracias o pérdidas, como muerte de un pariente, robo de animales, viaje desgraciado, juego de chueca perdido, etc. En posesión de los hechos futuros, adquiridos de este modo, el mapuche se guarda de emprender el viaje o de aceptar la apuesta; nada lo disuade de lo contrario».

BIBLIOGRAFÍA

Ambrosetti, *Insignia lítica de mando de tipo chileno. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* XI, p. 25-32. 1904.

Giglioli, *Materiali per lo studio della « Età della pietra » dai tempi preistorici all'epoca attuale. Origine e sviluppo della mia collezione. Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia,* XXXI, p. 256. 1901.

Giglioli, *Intorno a due singolari oggetti cerimoniali litici dall'America australe, cioè una grossa accetta votivo (Pillan Toki) dalla Patagonia ed uno scettro dall'Araucania conservati nella mia collezione. Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia,* XXXIII, p. 443-446. 1903.

Medina, *Los aboríjenes de Chile,* p. 419, fig. 103. Santiago, 1882.

LA CONSTRUCCIÓN DE UN CANAL

DE BAHÍA BLANCA Á LAS PROVINCIAS ANDINAS, BAJO EL PUNTO DE VISTA HIDROGEOLÓGICO

POR EL DOCTOR SANTIAGO ROTH

Á primera vista, el proyecto de unir las provincias andinas por medio de un canal con el puerto de Bahía Blanca, parece una utopía. Sin embargo, las condiciones naturales se presentan aquí más favorables que para el proyectado canal de Rosario á Córdoba, porque se podría llevarlo por un antiguo curso de río.

En el tiempo del litigio de límites con Chile, cuando tenía el encargo de estudiar las causas que motivaron el desvío del *divortium aquarum* continental, observé que todavía en tiempos postglaciales la cordillera de los Andes en el noroeste de la república, tenía su desagüe por un caudaloso río al Atlántico en Bahía Blanca, y que hoy estas aguas circulan subterráneamente. Ocupado más tarde en estudios de las aguas subterráneas de la formación pampeana me convencí que éstas pueden ser utilizadas para la alimentación de canales en regiones que carecen de corrientes superficiales.

En el año 1905, tenía el encargo de estudiar las condiciones de las aguas subterráneas en la región de Mar Chiquita, en Junín. Convencido que el proyectado embalse de las aguas de lluvia de estas lagunas, con que se quería alimentar el Canal del Norte, no iba á dar el resultado esperado, traté de demostrar que existe la posibilidad de proveer á éste con agua surgente. Las investigaciones detenidas, demostraron pues, que había existido aquí antes un gran estero [1], que tenía una extensión ma-

[1] Según el diccionario de la Academia el nombre « Estero » deriva de la palabra latina *Estuarium*. En la República Argentina aquella palabra se emplea para parajes donde los ríos se transforman en bañados con lagunas é islas y no corren por un cauce. Yo la emplearé en este sentido. Estos parajes tienen mucha analogía con los estuarios, si bien no están en comunicación con el mar.

yor que el estero Patiño del Pilcomayo en el Chaco. En este estero desembocó en un tiempo el río Cuarto.

Este antiguo estero forma hoy un sistema de cañadas, que se ramifica en distintas direcciones. Durante gran parte del año, estas cañadas están secas y solamente en épocas lluviosas corre agua en algunas de ellas.

Una de las ramas principales atraviesa el partido de General Arenales, bifurcándose en ramas laterales. Aquí he hecho numerosas perforaciones, de las cuales resultó, que debajo de un banco de una especie de arenisca calcárea, de medio metro á uno de espesor, el subsuelo se compone de arena fluída fangosa, en la cual el agua circula con bastante fuerza, hallándose á menos de un metro bajo la superficie de la tierra y surgiendo en muchas partes en una altura de 80 á 86 metros sobre el nivel del mar (véase perfil I pl. II). Para ser navegable el Canal del Norte, el agua debe llegar en la primera trama á la cota de 75 metros, de manera que el agua surgente del partido General Arenales puede ser utilizada perfectamente bien para su alimentación. La objeción, que el agua de estas cañadas no es permanente y se agotaría, es infundada.

Aquí no se trata solamente de agua que proviene de las lluvias locales, sino también del agua del río Cuarto que circula subterráneamente, y está bien demostrado que es permanente. Todos los ríos y arroyos de la provincia de Buenos Aires que están alimentados por agua surgente de la misma naturaleza, como el arroyo del Medio, los ríos Arrecifes, Areco, Luján, etc., son de agua permanente y nunca se ha secado ninguno de éstos, ni en los tiempos más secos. Más serio que el problema de la provisión de agua es el de la permeabilidad del terreno entre Junín y Salto; pero no entro aquí en mayores detalles; la comisión nombrada el año pasado para practicar estudios suplementarios ha confirmado todas mis observaciones hechas á este respecto.

Las llanuras argentinas forman en su conjunto un inmenso sumidero del desagüe de las cordilleras y de las aguas pluviales. Los depósitos sedimentarios están saturados de agua de tal manera, que el nivel del agua subterránea llega en algunas partes casi hasta la superficie de la tierra. Demás es decir, que para explotar racionalmente esta riqueza de agua hay que darse cuenta de su procedencia y de las condiciones en las cuales se encuentra en el subsuelo.

Respecto á la influencia que tienen las aguas pluviales, se sabe, que el nivel de los pozos es más alto en los años lluviosos que en los tiempos secos; pero se observa también, que el agua de los pozos sube sin que en la respectiva localidad caigan lluvias y baja á pesar de lluvias locales. En ciertas regiones baja el agua en los pozos, cuando reina viento norte y vuelve al nivel normal, cambiando el viento. Es de sentir, que sobre este fenómeno no existan datos que se basen en mediciones exactas, como se hacen ahora en los ríos de la república. Yo había iniciado la medición

de una serie de pozos en distintas líneas del ferrocarril; pero cuando dejé el trabajo en el mapa hidrogeológico de la provincia de Buenos Aires, no se ha vuelto á medir.

No hay duda que aquí también las precipitaciones subterráneas desempeñan un gran papel respecto á las aguas que circulan en el subsuelo. Sabemos que todo cambio de temperatura produce sobre el aire cargado de vapor de agua que circula subterráneamente, el mismo efecto que en la superficie de la tierra. El señor Koenig cree que las precipitaciones subterráneas tienen sobre las aguas subterráneas, mayor influencia que las lluvias atmosféricas. Á este respecto, no se ha hecho estudio alguno en nuestro territorio.

En cuanto á las corrientes de agua de las sierras que infiltran al subsuelo se observan en la República Argentina fenómenos como no se ven en otras partes.

Para que el que no es geólogo pueda formarse una idea de las condiciones en que se hallan las aguas subterráneas en la llanura argentina, citaré algunos párrafos del curso de geología que dicté á los estudiantes de geografía en la Universidad de La Plata, referente al terreno cuaternario y de informes no publicados que se relacionan con la hidrogeología de la república.

En los terrenos cuaternarios predominan más que en los terciarios los sedimentos sueltos.

Los depósitos marinos cuaternarios están en toda parte limitados á las costas actuales y son de poca importancia, lo que demuestra, que la distribución de los mares y de la tierra firme no ha cambiado casi nada desde entonces. En cambio, se encuentran depósitos terrestres en todas las regiones de la tierra firme. Lo característico son las enormes masas de sedimentos de origen glacial, que cubren grandes zonas. Por eso se ha designado este período con el nombre « tiempo glacial ». Este acontecimiento es único en la historia de la tierra; todo lo que se ha escrito de depósitos de aspecto glacial y todo lo que se dice respecto de periodicidad de tiempos glaciales en distintas eras geológicas, no está suficientemente comprobado. En cambio, parece que en el período cuaternario ha habido entre épocas de más intensidad de frío, intervalos de climas más calurosos que los actuales.

Muchos geólogos, que se dedican especialmente al estudio de estos fenómenos, reconocen cuatro ó cinco épocas glaciales, separadas por intervalos interglaciales, y así hablan de tiempos glaciales é interglaciales. En Patagonia se pueden distinguir por lo menos dos épocas glaciales, que se distinguen perfectamente bien por la consistencia que presentan los depósitos de *moraines*. Las capas del primer tiempo glacial consisten en toda clase de detritus cimentados que forman un conglo-

merado, parecido á una argamasa compacta, mientras que los depósitos del segundo tiempo forman sedimentos sueltos, como si fueran de *moraines* recientes. Las primeras *moraines* se depositaron en la precordillera al fin del plioceno. Los grandes lagos estaban helados y los ventisqueros transportaron el detritus á la región tabular. Después hubo un período de denudación, libre de hielo, en que se depositaron capas lacustres y fluviales. Luego volvió á cubrirse toda la región con hielo, y entonces se depositaron las capas de la segunda época glacial. Entre uno y otro de estos períodos hubo en esta región movimientos orogénicos. Las antiguas *moraines* se encuentran á veces en posición perturbada, y las del segundo tiempo están depositadas en discordancia contra las primeras que se encuentran en un nivel más alto. Muchos geólogos sostienen la unidad de la época glacial y explican los tiempos interglaciales por el avance y el retroceso periódico de los ventisqueros, como se observa en los actuales, que avanzan y se retiran, sin que se pueda constatar un notable cambio en la temperatura general. Pero todos los fenómenos que se observan en los depósitos cuarternarios, indican enormes cambios climatológicos, como no los hubo en otros períodos geológicos. Períodos de frío intenso se intercambiaban con otros de un clima como el actual; y hubo temporadas de mayor calor aún que el de ahora. Esto está demostrado por los repetidos cambios de la fauna y la flora en una misma localidad. Los efectos visibles de los períodos de frío se manifiestan en el avance de los ventisqueros de sus centros de desarrollo hacia los valles y las llanuras. En estos depósitos se encuentra una fauna y flora de carácter ártico, ó como las que se encuentran en grandes alturas, mientras que los depósitos interglaciales, de Alemania, por ejemplo, conservan una fauna y flora, como las que se encuentran solamente en regiones meridionales.

Mucho se ha discutido antes sobre la cuestión de saber si el período glacial se extendía contemporáneamente sobre los dos hemisferios. El profesor Koken, uno de los geólogos que se ocupa mucho de los fenómenos glaciales, ha escrito en el año 1893, en su libro *Die Vorwelt* que los fenómenos glaciales estaban limitados al hemisferio norte. En este tiempo se conocían en la República Argentina solamente los depósitos de los rodados patagónicos, de los cuales se dudaba que fuesen de origen glacial. Como se trata de materiales depositados por ríos, las capas presentan el mismo carácter, teniendo los ríos su origen en ventisqueros ó en montañas desprovistas de hielo. El doctor Moreno sostuvo siempre que en Patagonia existen depósitos glaciales, que corresponden al tiempo cuaternario. Esta afirmación ha sido muy combatida por algunos autores, que se ocuparon de la geología de Patagonia. Es cierto que el doctor Doering ha llamado los rodados patagónicos también rodados fluvio-glaciales, pero él no había visto las *moraines* cuaternarias, y siem-

pre existía la duda, si realmente había habido aquí una época glacial.

Los datos del doctor Moreno, sobre la existencia de *moraines* cuaternarias han sido confirmados plenamente por todos lós geólogos del Museo de La Plata, que en el tiempo de la cuestión de límites con Chile tenían el encargo de practicar estudios geológicos en la cordillera patagonica. Hoy ningún geólogo que haya viajado en Patagonia pone en duda la época glacial en la República Argentina, pero parece que el frío era menos intenso que en el hemisferio norte. Las *moraines* están limitadas á la cordillera y la precordillera y en el norte se hallan solamente en grandes alturas. En Mendoza los ventisqueros no bajaron nunca á 2500 metros. Los efectos del tiempo glacial en las regiones montañosas se pueden reconocer por las formas de las peñas, aun en el caso que las *moraines* hayan desaparecido por la erosión.

En cambio, todo lo que se ha escrito sobre la existencia de *moraines* en la llanura pampeana resulta de la falta de conocimientos en cuanto á los fenómenos glaciales. Los efectos del tiempo glacial se notan solamente hasta el río Colorado.

Á todos los viajeros que atravesaron la Patagonia, les llamó la atención la manta de rodados patagónicos que principia en el río Colorado y se extiende muy uniforme sobre toda la región tabular. Algunos autores dicen, que no podían depositarse en esta forma si la región no se hallaba bajo el agua del mar, pero todos los hechos que se observan, hablan en contra de esta opinión. En el interior no se encuentran en ninguna parte vestigios marinos, y no cabe la menor duda que los rodados patagónicos son de origen fluvio-glacial, como lo he manifestado ya repetidas veces.

En el tiempo cuaternario existían todavía enormes lagos en la cordillera y la precordillera, y hubo períodos en que esta región se hallaba bajo una espesa manta de hielo. Los ventisqueros que se apartaron de la cordillera central, llenaron los valles y cuencas con hielo, extendiéndose algunos hasta sobre las planicies. Los cursos que tenían estos antiguos glaciares, están bien marcados por las *moraines* y los bloques erráticos. En la región del lago Buenos Aires hubo un ventisquero, que por su extensión se puede comparar con los más grandes que existían en Suiza. Este salió completamente afuera de la cordillera, como lo demuestran los bloques erráticos que se encuentran en la planicie entre el río Guenguel y el río Deseado. Otro gran ventisquero, el del lago La Paz, estaba unido en el río Corcovado con el que se encontraba en la depresión de la colonia 16 de Octubre; éstos se ramificaban en distintos brazos, llegando también hasta la región tabular. Del espesor del hielo se puede formar una idea, teniendo en cuenta las altas peñas enterradas en el hielo. En el lago Nahuel-Huapí, cerca de Puerto Blest, hay tres peñas llamadas Los tres hermanos, que se elevan á

nuos 500 metros sobre el lago. Estos presentan las formas características de las rocas trabajadas por el hielo, conocidas en los Alpes por el nombre *Les roches moutonnées*. Sabido es que el hielo no forma una masa inmóvil, sino que corre lentamente. Así los ventisqueros transportaron el detritus de la cordillera á las planicies. De aquí los torrentes, ríos y arroyos que salieron de los ventisqueros llevaron el material sobre la región tabular hasta la costa del mar.

Mirando un mapa de Patagonia, se ve que la región tabular está cruzada por numerosos cañadones que se ramifican en todas direcciones. Si éstos hubieran existido ya en el tiempo glacial, se habrían llenado de rodados. Se observa que la capa de rodados fluvio-glaciales que se halla en una meseta á un lado de un cañadón, continúa en el otro lado en la misma altura, lo que demuestra que los cañadones se formaron después de haberse depositado ya los rodados patagónicos.

En estos cañadones que forman cortes naturales á través de las capas sedimentarias, se puede ver que los ríos y arroyos que depositaron estos rodados, no corrían por lechos encajonados, y que cambiaban continuamente de curso. Todavía en la actualidad se puede observar cómo los ríos de esa región desparraman el material sobre las planicies. El río Senguerr corre en su curso superior á la altura de la meseta; en los tiempos de crecientes desborda y se divide en numerosos pequeños brazos que desparraman el material sobre la planicie. Yo he atravesado una vez en el tiempo de derretirse la nieve en la cordillera, la meseta situada entre el río Senguerr y el arroyo Appeleg. La zona sobre que se extendía entonces el río, tenía más de quince leguas de ancho. El tránsito por esta región se hacía con mucha dificultad á causa de las numerosas zanjas que era necesario atravesar; en éstas el agua corría con gran velocidad, depositando detritus en todas partes. En esta forma se puede explicar la diseminación uniforme de los rodados patagónicos en la región tabular de Patagonia.

Al fin del período glacial hubo un levantamiento general de la costa de Patagonia; entonces los ríos y arroyos que antes corrían en todas las direcciones por las planicies, comenzaron á cavar cauces que, á medida de levantarse el terreno, se profundizaron cada vez más, formando con el tiempo los actuales cañadones.

En la mayor parte de ellos no corre hoy agua, porque los ríos se pierden al salir de la cordillera infiltrándose el agua en el subsuelo. El hecho que los cañadones y algunos de los actuales valles son de origen postglacial tiene mucha importancia para la interpretación de los fenómenos hidrológicos que se observan hoy en Patagonia. Seguramente el último levantamiento de la costa atlántica fué uno de los motivos de que ríos que tienen su origen en las planicies de la precordillera, desaguan hoy en el Pacífico. No hay duda que el desvío del *divortium aquarum* tuvo

lugar en la región de la cordillera de Patagonia en el tiempo postglacial. En el curso del año pasado he explicado la manera cómo se abrieron las angostas quebradas á través de la cordillera central, por donde corren actualmente los ríos que desaguan en el Pacífico.

Se opina que las cuencas de los lagos de Patagonia, como los canales en la Tierra del Fuego y en la costa del Pacífico, fueron cavados por el hielo. Hay una teoría muy complicada sobre el origen de los fjords en el hemisferio norte que explica, cómo el hielo abrió estos angostos canales en la roca granítica; pero los geólogos suecos han demostrado últimamente que éstos no son de origen glacial. Tampoco las mencionadas cuencas y canales de la Patagonia están cavados por el hielo; ellos han existido ya antes del tiempo glacial. Con esto no quiero decir que la acción del hielo no haya influído en la construcción de la actual forma de los lagos. No hay duda alguna, que en la modelación del relieve de la región andina de Patagonia los acontecimientos glaciales tuvieron gran participación.

En cuanto á la desaparición de ríos en la Patagonia, esta no es un fenómeno local. Todos los arroyos y ríos menores que nacen en las regiones montañosas de Patagonia y no desaguan en un gran río, pierden su corriente superficial al recorrer un trecho más ó menos largo en la llanura. Si bien en cada localidad contribuyen circunstancias especiales, la causa principal consiste en un fenómeno general.

No hay duda que el principal motivo es el clima excesivamente seco que reina en esta región de la República Argentina. En las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, etc., donde llueve con más regularidad, todos los pequeños arroyos y ríos que nacen y corren en las llanuras, tienen corrientes superficiales. En la Patagonia, cuando después del tiempo glacial reinaba todavía un clima húmedo, los ríos desaguaban superficialmente en el mar, lo que está demostrado por los numerosos valles y cañadones que se han abierto después del tiempo glacial. Luego que comenzó á predominar el actual clima seco, los ríos se perdían. Los ríos que desaparecen en la llanura por la infiltración no salen de lagos, es decir, no tienen fuentes que los alimenten durante todo el año. Generalmente deben su origen á la nieve que se derrite en la cordillera, ó á manantiales, y, por esto, llevan poca agua durante cierta estación del año. Por ejemplo, el río Ñirehuao, el Cherque y el Putrachoique, que mientras dura el derretimiento de las nieves forman ríos bastante caudalosos, están casi secos en el resto del año, perdiéndose en una extensa pampa. En el tiempo glacial se unieron aquí varios glaciares que acumularon mucho detritus de la cordillera y hoy todavía, al entrar en la llanura, los ríos depositan el material que acarrean de las serranías, elevando de este modo cada vez más el suelo. Si por este paraje pasara un río poderoso, como lo es por ejemplo el Limay, que está per-

manentemente mantenido por un lago, este río hubiera cavado un cauce á través de los depósitos sedimentarios y lo tendría siempre abierto. En tal caso los ríos mencionados desaguarían en él. Pero como los ríos y arroyos que desembocan en esta pampa, se alimentan casi únicamente por la fusión de la nieve y en la mayor parte del año son poco caudalosos, no tienen el poder erosivo suficiente para abrirse un cauce. En la primavera, cuando se derrite la nieve, el agua se esparce en todas direcciones; habitantes de esta región me han dicho que el valle de Genua se transforma á veces en una inmensa laguna.

El río Ñirehuao que, en frente de Casa Contrera donde entra en la llanura, tiene todavía un cauce bien formado, con altas barrancas, se divide á medida que avanza en la pampa en pequeñas zanjas, donde el agua corre muy despacio y se infiltra por fin toda en el subsuelo.

Otro tanto sucede con los ríos Cherque y Putrachoique que forman el valle de Genua. Este valle que tiene más de una legua de ancho está seco durante la mayor parte del año. Como el subsuelo se compone de guijarros gruesos que facilitan mucho la circulación del agua, se forman aquí verdaderas corrientes subterráneas. En la parte superior del valle aparecen repentinamente, en hondas zanjas, fuertes corrientes que á poca distancia vuelven á perderse en el subsuelo ó en bañados.

Análogas condiciones se presentan también en el río Deseado. En el paraje llamado Sarasan, 50 leguas de la costa del mar, el río no tiene cauce; el agua corre por pequeñas zanjitas que se apartan de un hondo zanjón y se derraman más abajo en un bañado sin desagüe. El zanjón, que tiene cinco á diez metros de ancho y es tan hondo que no se puede cruzar á caballo, está alimentado por un arroyo que sale de un pequeño valle lateral. Pasando este arroyo, no hay agua en el valle hasta unas dos leguas más arriba, donde principian otra vez los pantanos y las lagunas, alimentadas por otro arroyo que sale de un valle lateral. El mismo fenómeno se observa cada vez que entra un nuevo afluente al valle. Unas quince leguas antes de llegar al lago Buenos Aires, entra al valle un río considerable que también se pierde en la forma descripta. Á este afluente llaman río Deseado, pero el valle principal tiene la dirección hacia el lago Buenos Aires y en su mayor parte no corre agua. Aproximadamente seis leguas más arriba de este afluente, hay un pequeño lago que ocupa casi todo el ancho del valle y que está alimentado por un arroyo, cuando pasé yo por esa región no tenía desagüe. La parte superior del valle forma una extensa llanura rodeada de colinas de *moraines* de la primera y segunda época glacial y se extiende desde el pequeño lago hasta el río Fénix. Por los sedimentos que afloran en las barrancas del río Fénix se ve que se trata de un antiguo fondo de lago, que hoy forma un *divortium aquarum* continental. El terreno es muy llano, casi sin declive por ningún lado. Los pequeños arroyos que

nacen en las *moraines* vecinas cruzan la planicie en todas las direcciones; se puede encontrar un arroyito que corre al Pacífico y á poca distancia hay otro, que corre en dirección al Atlántico. Aquí se hizo una sangría al río Fénix, de modo que una parte del agua corría por el valle del río Deseado y otra parte hacia el lago Buenos Aires.

Actualmente el nivel del lago Buenos Aires está unos 300 metros más bajo que el antiguo valle del río Deseado, sin embargo, todavía en tiempos postglaciales este lago desaguaba en el Atlántico por este paraje. En la época glacial se depositaron aquí enormes masas de detritus glacial. Después de retirarse los ventisqueros, el agua quedó represada adentro de la cordillera y hubo un tiempo en que el nivel del lago Buenos Aires se hallaba 400 metros más alto que ahora, lo que está demostrado por los depósitos lacustres postglaciales que existen en las faldas de las montañas que rodean el lago. El agua se abrió paso á través de las *moraines* y corría por el valle del río Deseado. Luego que se abrió la angosta garganta á través de la cordillera, por donde corre hoy el río Las Heras, comenzó á desagnar por el lado del Pacífico.

En esta forma muchos de los majestuosos lagos de la cordillera se han secado por completo. Hemos visto que la mayor parte de los numerosos cañadones que cruzan la región tabular de Patagonia, se han abierto después del tiempo glacial. La gran actividad erosiva de aquel tiempo, cesó cuando se secaron los lagos que alimentaron los ríos. Las llamadas pampas, que se hallan en la cordillera y precordillera, no son otra cosa que antiguos fondos de lagos (véase pl. I).

Muchas de estas pampas, que se encuentran en el lado este de la cordillera, forman hoy el *divortium aquarum* continental. Los ríos que nacen en las serranías vecinas dejan el material que acarrean en estas planicies, y la mayor parte del agua se infiltra en el subsuelo. En estos parajes los ríos generalmente no tienen cauces encajonados; en los tiempos de crecientes el agua se derrama en todas las direcciones, formando una especie de esteros que son los resumideros que alimentan los manantiales de la región tabular.

En el norte de la república las condiciones geológicas son distintas. En la llanura donde se pierden los ríos más importantes, faltan los depósitos glaciales, como ya se ha dicho. Hubo también en tiempos geológicos [1], inmensos lagos que han desaparecido, pero aquí la desaparición de los ríos, al correr un trayecto más ó menos largo en la llanura pampeana, no está relacionada con la desaparición de los antiguos lagos. En Pata-

[1] La gran llanura Abra Pampa en la cordillera en el norte de la provincia de Jujuy, es un antiguo fondo de lago, como lo demuestran los depósitos lacustres que afloran en muchas partes. El lago de Cuayatayoc es el resto de este inmenso lago.

gonia los ríos de agua permanente, como ser el río Santa Cruz, río Chubut, río Negro, etc., corren por cauces bién formados, mientras que en la región norte de la República, con excepción del río Paraná y del río Tercero, ningún río de las serranías conserva un verdadero cauce bien definido en todo su trayecto por la llanura pampeana.

El río Pilcomayo, que nace en Bolivia, se divide en el Chaco en numerosos brazos y se pierde en grandes esteros, presentando el aspecto no ya de un río, sino de un delta. En estos esteros nacen nuevos brazos, que toman distintas direcciones y desembocan en el río Paraná.

Lo mismo sucede con el río Bermejo; éste, después de correr un corto trecho en la llanura, se ramifica en varios brazos que toman distintos rumbos, formando también numerosos esteros, en los cuales se forman nuevos ríos que se internan en distintas direcciones en el Chaco, perdiéndose algunos de ellos por completo.

El río Salado que recibe grandes afluentes de las serranías de Salta, solamente en los períodos de lluvia en el Chaco lleva agua por todo su trayecto; durante la mayor parte del año, su cauce está seco en una extensión de más de 600 kilómetros, porque las aguas del curso superior se pierden en el Chaco de la provincia de Santiago del Estero. Recién en el curso inferior vuelve á formarse un río de agua permanente, por las aguas que circulan subterráneamente.

En las sierras de Tucumán nacen numerosos ríos y arroyos, de los cuales muchos se pierden ya en los valles. La gran masa de agua de estas serranías, que forma el río Salí, que más abajo toma el nombre de río Dulce, se pierde por completo cerca de la provincia de Córdoba. También los ríos Primero y Segundo desaparecen y no llegan ni hasta Mar Chiquita. Esta gran laguna está alimentada por agua de filtración. El único río que conserva su cauce hasta desembocar en el río Paraná, es el río Tercero que toma en su curso inferior el nombre de Carcarañá. El río Cuarto forma un poco al este de la Carlota un gran estero, lleno de médanos y lagunas.

Aquí se observa el fenómeno, de que en tiempos de grandes lluvias en las sierras de Córdoba, el agua del río Cuarto corre por cañadones hasta cerca de Rufino; y cuando llueve mucho en este último paraje, el agua de lluvia corre por los mismos cañadones hacia el río Cuarto. También el río Quinto, que en Mercedes es todavía un río caudaloso, se pierde en unos bañados, al sur de La Cautiva.

De la cordillera de los Andes en el noroeste de la república, donde existen grandiosos ventisqueros, que dan origen á caudalosos ríos, no llega agua ninguna por corrientes superficiales hasta el mar. El agua de los numerosos ríos y arroyos de las serranías de Catamarca se infiltra ya en los valles, adentro de la cordillera en el subsuelo; solamente las corrientes más importantes, como el río Colorado, llegan hasta la lla-

mura de la Rioja. Lo mismo se puede decir de los ríos y arroyos que nacen en las sierras de esta provincia. Más al sur se pierden importantes ríos como el Bermejo, Zanjón, San Juan, Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, en bañados y lagunas, parecidos á los esteros del Chaco, y en éstos también nacen otra vez corrientes de agua; pero todos ellos vuelven á perderse á poco andar.

El río Salado nace en el bañado donde se pierden los ríos Tunuyán y Diamante, perdiéndose más abajo en otro bañado, donde se pierde también el río Atuel. En este bañado nace el pequeño arroyo Chadi-Leufú, que desemboca en la laguna Urre-Lauquen. Según los mapas nace en esta laguna el río Curacó que desagua en el río Colorado; pero en realidad no hay tal río; se trata de un pequeño Saladillo, que solamente en tiempos de lluvia local lleva agua. En su lecho seco se encuentran algunas excavaciones, donde mana agua muy salada. He examinado el terreno y su composición indica bien claro que en tiempos modernos no ha corrido ningún río de importancia por este paraje.

No cabe duda alguna que todos estos ríos andinos eran afluentes de uno de los más importantes ríos de la república, que todavía en tiempos postglaciales desembocaba como he dicho en el Atlántico, pero no por el río Colorado sino mucho más al norte.

En la región andina del norte de la República, los depósitos sedimentarios cainozoicos han sido poco estudiados.

Los geólogos que viajaron en esta parte, se ocuparon más de la tectónica y de las formaciones antiguas; cuando tratan de los depósitos terciarios y cuaternarios, mencionan principalmente la formación pampeana. Sólo en los últimos tiempos se prestó más atención á estas enormes masas de sedimentos modernos, que se encuentran depositados contra las rocas antiguas y que llenan los anchos valles. El doctor Schiller observó en la provincia de Mendoza capas sedimentarias de cerca de 300 metros de espesor, que probablemente son cuaternarias, y el doctor Keidel ha fotografiado depósitos fluviales del mismo tiempo, que tienen aproximadamente 500 metros de espesor. En las serranías de las provincias del norte se ve en toda parte, que los ríos actuales han cavado sus lechos á través de capas sedimentarias, depositadas por los mismos ríos en el tiempo neogeno. Citaré un solo ejemplo: la línea del Ferrocarril Central Norte sigue entre Güemes y Salta por el valle del río Mojotoro; aquí se puede observar cómo este río ha cavado su actual cauce á través de enormes masas de sedimentos fluviales, muy modernos; en algunas partes existen barrancas completamente á pique, de 300 á 400 metros de altura. Estos depósitos presentan la estratificación característica de los sedimentos fluviales, y no se trata simplemente de detritus acumulado en la falda de la montaña. Son muy interesantes

también las terrazas de sedimentos modernos en la línea de Jujuy á Bolivia.

Darwin suponía que estas capas se hayan depositadas en angostos canales, parecidos á los que se encuentran en la costa del Pacífico y en la Tierra del Fuego, y que, debido á levantamientos en la cordillera, los ríos se abrieron paso á través de estas formaciones modernas. Esta hipótesis carece de fundamento; no se trata de depósitos marinos, sino terrestres. Sabemos que los ríos obran en dos formas, acumulativa y erosiva; pero ésto no nos explica por qué motivo los ríos en la cordillera actuaron durante un tiempo en forma acumulativa y después en forma erosiva.

De este fenómeno que se observa también en otras regiones del globo se ocuparon Drew y Penck muy detenidamente; Drew ha estudiado las condiciones de las terrazas fluviales de los valles del Himalaya, las cuales presentan mucha analogía con las andinas, y Penck las que existen en la Europa central. Los dos llegaron casi á un mismo resultado ambos creen que el fenómeno no proviene de cambios de la pendiente de los ríos, debidos á levantamientos del terreno, sino que la actividad acumuladora de los ríos fué, durante el tiempo cuaternario, mucho mayor que después. Debido á los fríos, la denudación en las sierras era tan fuerte, que los ríos no podían transportar todo el material, que se acumulaba en los valles. Luego que la denudación en las montañas fué menor y los torrentes y arroyos no acarrearon ya tanto material á los valles, los ríos comenzaron á actuar en forma erosiva.

No hay duda que, durante el tiempo cuaternario, la denudación en la cordillera también era periódicamente muy fuerte; pero si la acumulación de material fué mayor en el tiempo cuaternario que antes y después, también el poder erosivo de los ríos era mayor. Sabemos que los ríos establecen primero sus curvas de pendiente normal *(thalweg)* y entonces levantan sus lechos. Para que un río pudiera cortarse localmente 200 á 400 metros en su propio lecho, debe haber habido dislocaciones después de haberse depositado estos sedimentos. Darwin tenía razón de atribuir el fenómeno á movimientos orogénicos, pero no se puede explicar por qué este eminente observador tomó estas capas fluviales por marinas.

Movimientos orogénicos muy recientes han sido constatados en la cordillera ya hace mucho tiempo, pero se han considerado las serranías de Tucumán, Salta, Jujuy, etc., como montañas muertas, lo mismo que las de Córdoba, San Luis y de la provincia de Buenos Aires; es decir, que en períodos geológicos modernos, no hubo movimientos orogénicos, sino solamente denudación.

Pero en realidad, aquí también hay depósitos fluviales modernos en posición perturbada. En Tucumán, Salta y Jujuy he visto estas capas

frecuentemente dislocadas, lo que demuestra que hubo movimientos orogénicos en tiempos modernos.

Aquí hay un gran campo de estudios para los jóvenes argentinos que quieran dedicarse á la geología. No se trata solamente de resolver problemas científicos, sino también problemas de gran importancia económica. Estos depósitos forman el resumidero de gran parte de las aguas de la cordillera y cada región requiere un estudio especial, para que se pueda explotar racionalmente esta gran riqueza de agua.

Es sabido que muchos de los ríos actuales son tan antiguos como las cadenas de montañas que cruzan. Al mismo tiempo que se formaron las montañas por el dislocamiento de las capas, la actividad erosiva abrió nuevas salidas, cavando así los valles que frecuentemente tienen una dirección contraria al eje del plegamiento.

La acción de los ríos no es la misma en las regiones montañosas como en las llanuras. La corriente que en el curso superior, cave su lecho verticalmente en la roca compacta, conserva la dirección primitiva durante largos períodos, sin desviarse sensiblemente. Á medida que el río avance hacia la llanura, la erosión disminuye en sentido vertical y se extiende en sentido horizontal. En el terreno llano, el río en vez de ahondar su cauce, lo levanta por la acumulación de materiales que acarrea de las sierras, tratando de ensancharse lateralmente. El ensanche está motivado por las curvas que los ríos describen en su curso por la planicie. La actividad de la erosión es en su modo negativa. El material que la corriente saca en un lado, lo vuelve á depositar á corta distancia en el lado opuesto, y, junto con el detritus que acarrea de las montañas, levanta continuamente el lecho. Parte del material fino que las corrientes depositan á lo largo de su curso por las llanuras, es dispersado por los vientos sobre las comarcas vecinas, formándose así los depósitos eólicos. Á causa de los continuos cambios de su curso, un mismo río ha vuelto á pasar varias veces por el mismo paraje, pero cada vez en un nivel más alto. Así se explica que en las perforaciones se observan con frecuencia dos y tres ó más capas fluviales, depositadas por un mismo río separadas por capas de sedimentos eólicos.

Estos antiguos lechos de ríos son los verdaderos conductores de las aguas subterráneas; los depósitos eólicos también conducen agua, pero, debido á su gran capilaridad, la absorben y la retienen, de modo que no circula tan libremente como en la arena y los quijarros depositados por los ríos. Para explotar racionalmente las aguas subterráneas hay que estudiar en primer lugar las condiciones en que se encuentran los antiguos lechos fluviales. Estas capas acuíferas son tan abundantes que en cualquier paraje de la llanura donde se practican perforaciones, se encuentran á mayor ó menor profundidad (véase perf. 2, pl. II).

En la forma descripta, los ríos que durante largos períodos geológicos

cruzaron la región pampeana, depositando incesantemente el detritus de las serranías, terraplenaron completamente los valles y perdieron su curso superficial.

Por la acumulación continua de materiales á lo largo de su curso, el río llegó á correr en un nivel más alto que el de las comarcas vecinas; en las crecientes se abren bocas falsas por donde el agua se derrama á los terrenos bajos, formándose así estos bañados conocidos bajo el nombre « esteros ».

He tenido la ocasión de observar un fenómeno de esta naturaleza. En el año 1891, en una creciente, el río Colorado abrió una boca falsa un poco más arriba del fortín Mercedes inundándose por el lado sur más de cincuenta leguas cuadradas de terreno. El cauce del río que antes había que pasarlo en bote ó balsa, estaba seco, mientras que el tránsito por la parte inundada se hacía con mucha dificultad á causa de las zanjas que se habían formado y en las cuales el agua corría con mucha velocidad. Más tarde los propietarios del terreno cerraron la boca falsa y el río volvió á correr por su cauce antiguo. Si no se hubiera cerrado esta boca, se habría formado un estero y el lecho se hubiera borrado.

Corte de un Zanjón en un Estero

Fig. 1

En los parajes, donde hay esteros, los ríos no tienen un curso definido se dividen en brazos de los cuales se apartan zanjas por donde el agua se echa á los terrenos más bajos, transformándolos en bañados con lagunas, pantanos é islas. En estos bañados se forman zanjones que unieren á poca distancia; á veces se reunen en un brazo principal, que se aparta completamente del estero, para perderse en los terrenos secos. En algunos esteros de zanjas que arrancan de los pantanos y lagunas, renace nuevamente el río en la parte inferior, con un cauce bien definido. De los sedimentos que los ríos depositan en los esteros, se forman médanos y albardones de arena. Los médanos presentan el aspecto de islas; los albardones se hallan generalmente á lo largo de los zanjones, formando fajas longitudinales de terreno seco. De este modo el agua en las lagunas y pantanos puede mantenerse á una altura superior á la del fondo de los zanjones, como lo indica el corte adjunto (fig. 1).

En las zanjas se puede observar como el agua de las lagunas vecinas filtra por las capas permeables. En los esteros que tienen desagüe por

un río ó arroyo, se observan á veces en zanjones hondos verdaderas vertientes.

El señor ingeniero Gunardo Lange opina que el estero de Patiño del río Pilcomayo se ha formado en un lago. No he estado en aquel estero; pero, de los numerosos esteros antiguos y modernos que he estudiado en la llanura pampeana, ninguno se ha formado en un lago; en todos ellos faltan las estratificaciones lacustres. Las capas inferiores se componen generalmente de depósitos eólicos, como es el caso en el antiguo estero de General Pinto (véase perfil 1, pl. II), y las capas superiores son depósitos palúdicos.

En los esteros del Chaco, se encuentran frecuentemente troncos con raigones de quebrachos y de otras maderas duras enterradas en la posición en que han crecido los árboles. Este hecho prueba que el terreno antes estaba seco, porque el quebracho no crece en terreno anegadizo. El señor Adalberto Schmied jr. que ha explorado la región del estero Patiño, opina también que este estero no se ha formado en un lago. El ha descubierto un brazo que atraviesa el estero poniendo en comunicación el curso superior y el inferior del Pilcomayo, y cree que se podría navegar con embarcaciones menores desde el río Paraguay hasta Bolivia; ha constatado además que el río Confuso está en comunicación con la laguna Chajá. Este gran estero tiene, pues, por lo menos, dos salidas ó desagües directos al río Paraguay.

El río Pilcomayo es muy ilustrativo para el estudio del régimen de los ríos que cruzan la llanura argentina. Citaré uno de los párrafos de la publicación del señor Lange referente al estero Patiño [1].

« Habíamos llegado á donde el río Pilcomayo muere en el estero, desparramando sus aguas en la capa porosa que yace sobre plano casi horizontal de tosca impermeable [2], definida por la altura de la cresta del Salto Palmares que á su vez trabaja continuamente, para ubicarse más y más al poniente, atravesando, poco á poco en un lecho profundo, toda la extensión del gran estero.

«Puede ser que se repita este morir y renacer de las aguas, hasta concluir el plano más ó menos horizontal del estero, aunque esto se encuentra en contradicción con las tradiciones de los indios, que declaran que

[1] G. Lange, *Río Pilcomayo desde la desembocadura en el río Paraguay hasta el paralelo 22 sur*, Buenos Aires, 1906.

[2] Quiero hacer aquí presente que lo que se señala por tosca no son capas impermeables; por lo contrario en los bancos de tosca el agua circula con mucha facilidad. En los pozos de la llanura pampeana se encuentran con frecuencia en el nivel de la primera napa de agua bancos de tosca, ésto lo saben todos los pozeros. La presencia de esta clase de bancos en la primera napa de agua es debido á un proceso químico cuya explicación nos llevaría demasiado lejos.

más arriba no se corta el agua. Nuestros descubrimientos posteriores demostraron que esta tradición no es verídica.

« Se supone, como lo más probable, que el estero anteriormente, ha sido un gran lago formado por una depresión extensa casi horizontal en la capa impermeable de tosca, y que poco á poco se ha llenado con los detritus traídos por las corrientes de las aguas que actualmente entran en el estero como en una gran esponja, saliendo de éste por el arroyo Dorado, el brazo sur del río Pilcomayo y problamente por el brazo norte del mismo río y otros arroyos y ríos más al norte.

« *El hecho que se encuentran troncos de palo duro, en el fondo de los zanjones del estero mismo* puede explicarse del modo siguiente : anteriormente cuando fuese más bajo el nivel del estero mismo propiamente dicho, los doblados ú ondulaciones más altas en la capa impermeable formaban islas ó albardones, donde creció la arboleda.

« Poco á poco se ha levantado en las crecientes grandes el nivel general del estero y se ha cubierto con tierra fangosa, estos lugares más elevados, los árboles han muerto y, más tarde, las corrientes de agua han cortado surcos ó zanjones en la capa superior más blando descubriendo otra vez estos troncos vestigios de una vegetación extinguida.

« Como se ha puesto más arriba, la naturaleza misma se ocupa del desagüe ó drenaje progresivo del gran estero y se presenta como una posibilidad de poder acelerar la confección de esta gran obra, ayudando á la naturaleza en la profundización de los cursos de agua actuales aprovechándose del desnivel existente, entre el lecho del Pilcomayo en la junta del Dorado, y la parte occidental del estero, donde como veremos más tarde, se presentan otra vez los zanjones y arroyos con barrancas en partes altas y bien definidas; pero se precisan estudios bien detenidos para ilustrar y resolver esta cuestión ».

El río Pilcomayo es uno de los pocos ríos que después de pasar los esteros tiene agua permanente en su curso inferior. La mayor parte de los ríos que nacen en las sierras pierden su curso superficial en los esteros, por hallarse éstos en terrenos más altos que el nivel del agua subterránea en las comarcas vecinas.

En los ríos de agua permanente se puede observar que el nivel del agua subterránea es más alto á cierta distancia que en la orilla del río. En San Nicolás, por ejemplo, el agua de los pozos comunes está á un kilómetro de distancia del río, 8 metros más alto que en la barranca, como lo demuestra el perfil adjunto (fig. 2).

En sondajes que he hecho en regiones de esteros, he encontrado á una distancia de dos kilómetros del terreno anegadizo, el nivel del agua subterránea 6 metros más bajo que en las inmediaciones del estero. Esta circunstancia nos explica la enorme pérdida de agua por infiltración. Se entiende que ésta depende también mucho de la naturaleza del

subsuelo. Si éste se compone de depósitos de arena, la infiltración es cuatro veces mayor que en el *loess*.

Se pueden distinguir en la llanura pampeana tres sistemas de ríos con esteros :

1° Ríos que desembocan en esteros, donde toda el agua infiltra en el subsuelo y circula subterráneamente, como es el caso en los ríos Quinto, Segundo, Primero, Dulce, Horcones, etc.;

2° Ríos que tienen en su trayecto uno ó más esteros en que se vuelven á formar corrientes superficiales permanentes, como el río Pilcomayo y el río Bermejo;

3° Ríos que se pierden en esteros con desagües superficiales temporáneos; á estos pertenecen el río Cuarto y el Salado, en la provincia de Santiago del Estero.

El río Salado, que está destinado á perder su curso medio, presenta un ejemplo muy instructivo del modo cómo se forman los esteros en la

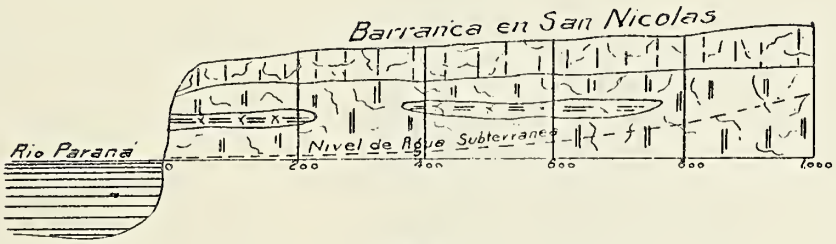


Fig. 2

actualidad. Este río lleva cada año menos agua y, como he dicho antes, está seco durante ciertas estaciones del año en una extensión de unos 600 kilómetros. El curso del río cambia casi todos los años la dirección, como lo demuestran los siguientes hechos :

El plano adjunto, plancha III, que presenta el curso del río Salado entre San Miguel y Anatuya, está basado en el mapa de la provincia de Santiago del Estero, publicado en el año 1906 por el ingeniero señor Francisco David, quien me aseguró que el curso del río ha sido trazado según datos muy exactos, tomados en el terreno. Hoy el curso ya no es el mismo; en parajes donde debería pasar el río, no hay vestigios ni de su cauce, y donde antes había poblaciones, hay bañados y lagunas.

Hace unos años no más que el Ferrocarril Central Norte levantó un plano del río en frente de Anatuya. Yo he vuelto á trazar el curso en este paraje en el año pasado, y resulta que los dos planos son distintos.

Datos muy importantes sobre este río me ha facilitado el ingeniero señor Luis Rapelli.

En el límite de las provincias de Salta y Santiago del Estero, el río Salado deja de correr por un cauce definido. En esta región se ha for-

mado un estero de unas 16 leguas de largo, extendiéndose desde San Miguel hasta Santo Domingo. Al entrar en la provincia de Santiago, el río se divide en dos brazos : uno toma la dirección al oeste y el otro al este. En el último se han formado varias aberturas ó boquerones por los cuales el agua se derrama en todas las direcciones, formando un bañado con pantanos, lagunas é islas. Aquí hay hondos zanjones que se apartan del brazo principal y vuelven á juntarse con él después de un cierto recorrido. Una de estas zanjas que se aparta en el lado este, forma grandes lagunas que se extienden unos diez kilómetros afuera del lecho del río. Hay que temer que por este lado se forme una comunicación con el cauce seco de uno de esos antiguos ríos, llamados por los chaqueños ríos muertos, que se halla distante solamente á dos kilómetros de la laguna. En este caso es probable que el río Salado tome el rumbo por este lado y se pierda en el Chaco.

El bañado que se halla entre Cruz Bajada y San José del Boquerón es muy nuevo. En el mapa de David están marcadas en este paraje numerosas poblaciones que hoy se hallan en el medio del estero. Por el material que acarrea el río, el terreno se levanta siempre más, y el agua se extiende sobre una superficie mayor. Acerca de la formación de este estero dice el informe que me facilitó el señor Rapelli textualmente lo siguiente :

«Según los datos recogidos sobre el lugar, parece que en 1884 empezó el río á consecuencia de una gran creciente á desviarse las causas de esta desviación opinamos deben ser muy complejas, la pendiente insignificante que tiene el terreno, el limo que en épocas de crecientes deben traer las aguas de este río que cruza más arriba terrenos muy salitrosos, las ramas y los árboles llevados por las crecientes han producido un paulatino embancamiento del cauce.

«Los desbordes naturales del río ó los á propósito producidos por los pobladores á efecto de riego no han hecho sino extender este enlame en toda la región que antes bañaba el antiguo cauce ; así que una pequeña causa debe haber bastado luego para que las aguas busquen su salida por otra parte echándose donde actualmente se encuentran.

«Que el enlame haya sido grande y el cual deja la imposibilidad de llevar de nuevo las aguas por donde antiguamente pasaban, lo demuestra el hecho de no distinguirse más dónde este cauce haya existido, sino por las hileras de sauces que se levantan sobre una y otra orilla. Los montes que existían á los costados, solamente asoman unas copas secas á la superficie del terreno ; hemos visto de los horcones de antiguos ranchos que formaban las poblaciones de Toroman, Yolonasi y Mistolito, solamente las horquetas ; un mojón de dos metros de alto (como nos decía un propietario de allí), reducido á poco más de veinte centímetros. Este embancamiento ocupa un ancho aproximado de siete kilómetros y

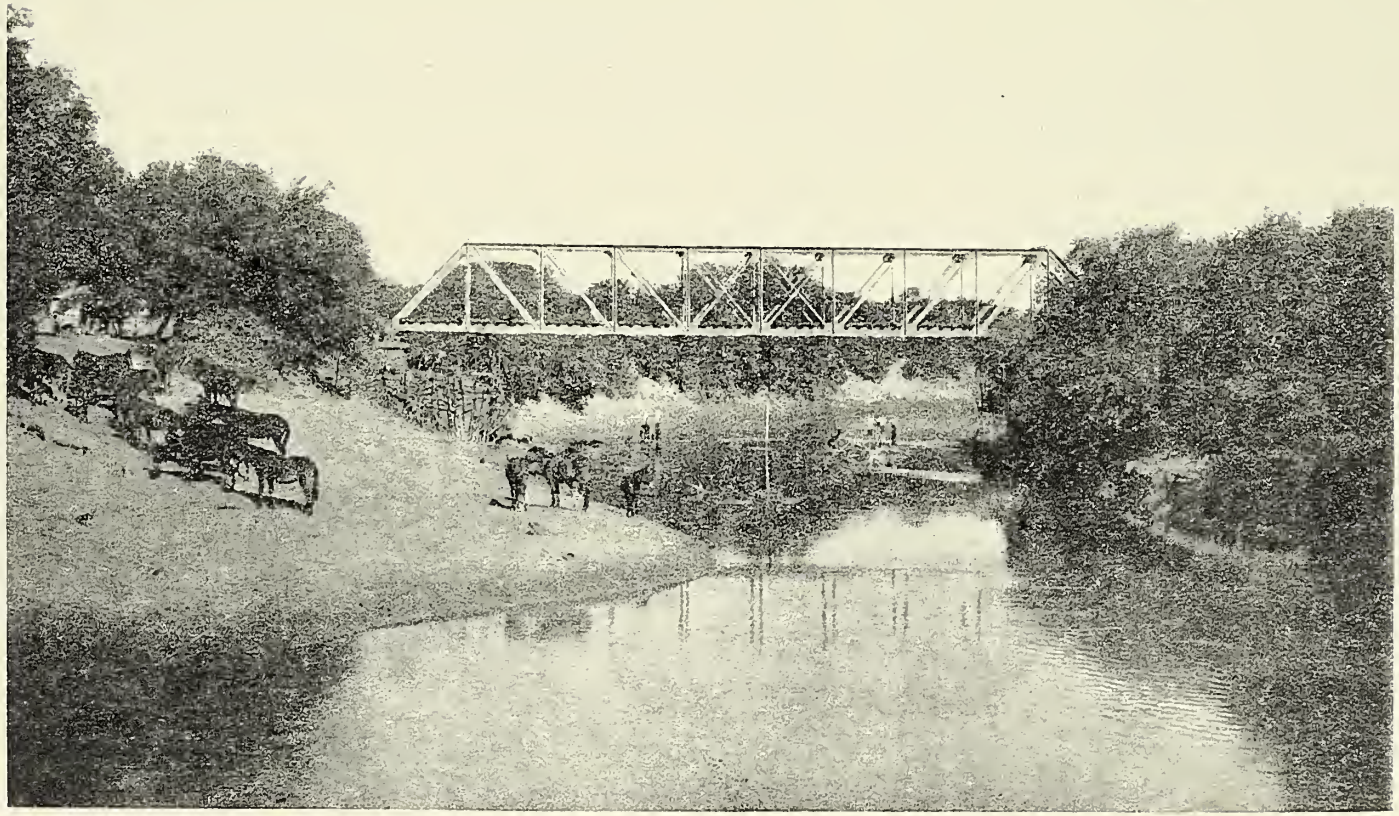
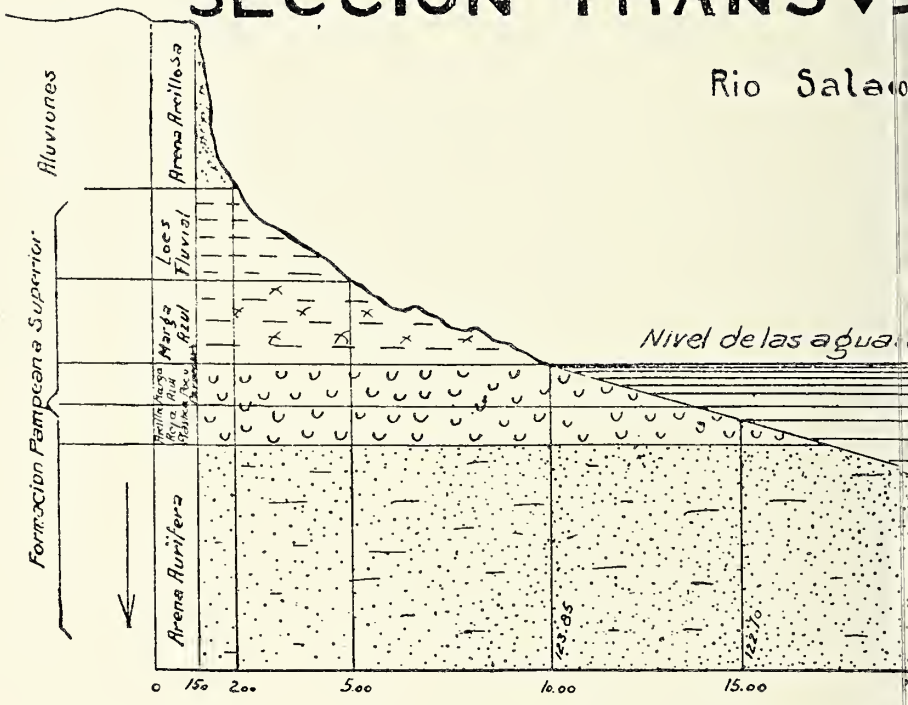
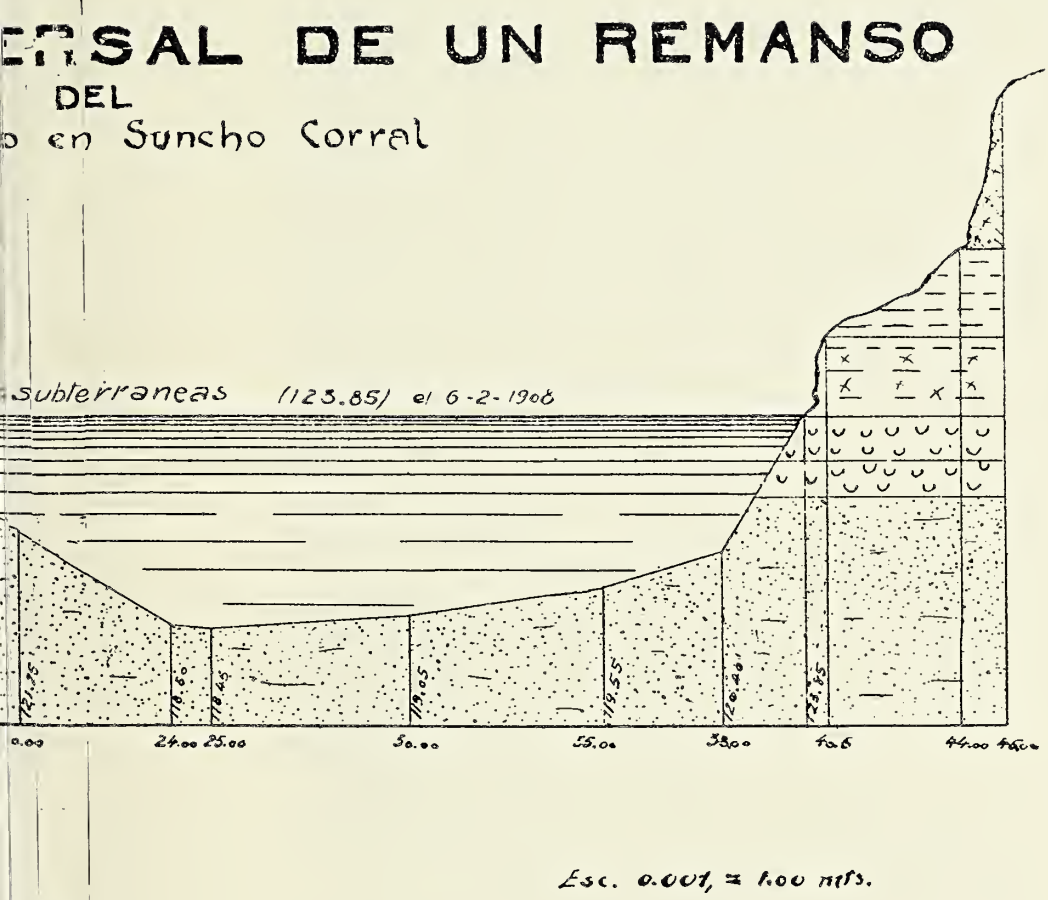


Fig. 3. — Rio Salado en Sancho Corral en tiempo de creciente

SECCION TRANSVE

Rio Sala

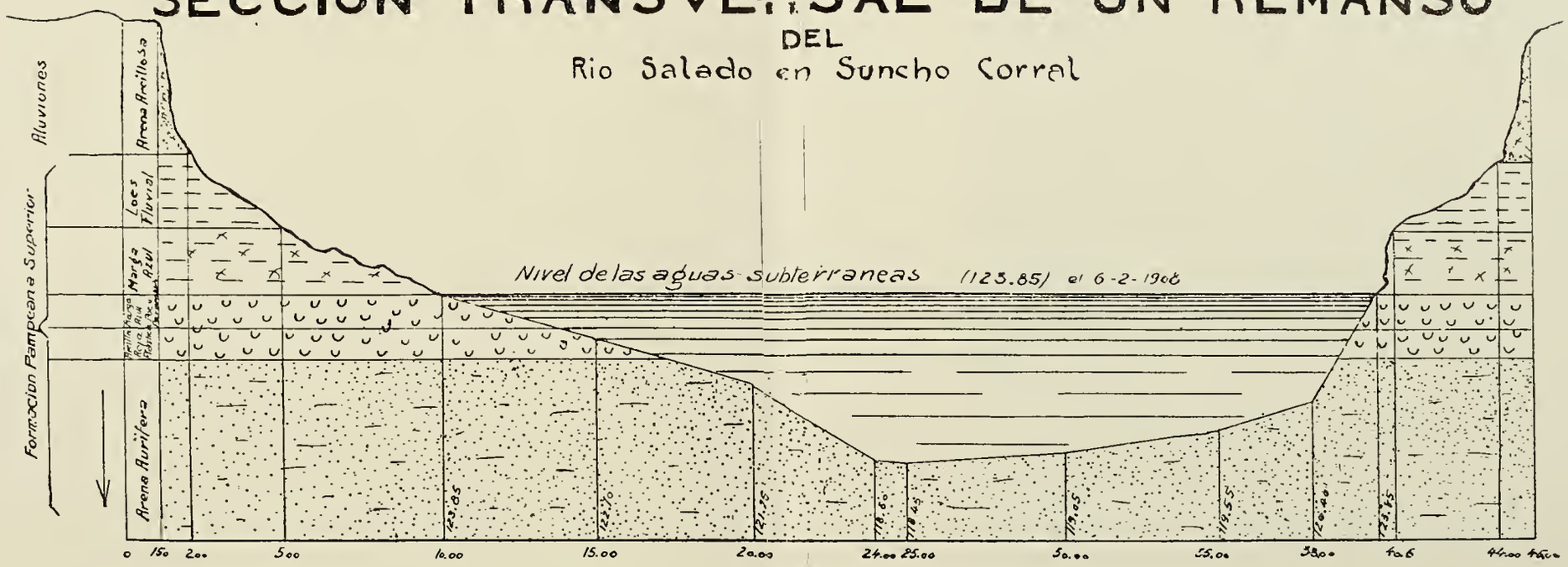




Esc. 0.001, = 1.00 mts.

Fig. 4

SECCION TRANSVERSAL DE UN REMANSO
DEL
Rio Salado en Suncho Corral



Esc. 0.001, = 1.00 mts.

Fig. 4

donde antes había montes hermosos de algarrobos y quebrachos ahora hay sunchales extensos.

« Es claro que si bien las aguas de estas lagunas y arroyos recién formados caen otra vez al río, la cantidad de agua que se pierde es enorme, teniéndose en cuenta el terreno muy arenoso bañado y la extensa superficie de evaporación. »

El brazo del río Salado que se aparta en San Miguel, y que se dirige al oeste, echa su agua en un enorme bañado, donde en tiempos de lluvia se forma una laguna de unas dieciseis leguas de largo por una de ancho. Cerca de Santo Domingo el agua de este bañado se junta por medio de zanjones en un cauce que se une con el brazo este. De aquí el agua corre en una extensión de más de cien kilómetros por un cauce bien definido, con barrancas de cuatro á cinco metros de altura, teniendo unos cincuenta metros de ancho. El curso del río, en este trayecto, es muy sinuoso y en algunas partes se divide en brazos que á poco andar vuelven á juntarse. El río, que en la época de lluvia en el Chaco es muy correntoso, en tiempos normales lleva muy poca agua en este trayecto. En ciertas estaciones del año el lecho está en gran parte seco; solamente en las partes más hondas, en los llamados remansos hay siempre agua. No se trata de agua estancada como creen los lugareños. Del examen del lecho resulta que el agua subterránea circula á muy poca profundidad y como los remansos se hallan á mayor profundidad que el nivel del agua subterránea, hay en esta parte siempre agua.

Según el mapa de David, un poco más al sud de Santo Domingo debería desembocar el río Horcones al río Salado, pero gente que conoce bien este paraje me aseguró que no existen ni vestigios de un tal río. Actualmente el río Horcones forma cerca de Nueva Esperanza un estero y si antes desembocaba al río Salado, lo que es muy probable, se ha borrado hasta el cauce. Este estero es uno de los más típicos de los ríos pampeanos, presentando todos los caracteres de un estuario. (En la misma región se pierden otros ríos importantes que nacen en las sierras, como por ejemplo, el río Ureño ó del Remate.)

En la región de Figueroa, el río Salado vuelve á formar un nuevo estero. Cerca de Uritu Huasi se divide en dos brazos ; uno toma la dirección al oeste, pasando por San Pablo ; el otro se divide en el paraje Los Piruas en dos hondas zanjas, que echan el agua en bañados. En tiempos normales existen aquí tres lagunas; las dos más grandes, la de Maco y la de Jumi Esquina, tienen agua casi en todos los tiempos, aun cuando el río Salado más arriba está seco. En tiempos de crecientes se forma en este estero una enorme laguna, de unos cuarenta kilómetros de largo por siete á ocho de ancho. La laguna Maco está en comunicación por medio de zanjones con el brazo del río que sale de la laguna Jumi Esquina. Cerca de Figueroa este brazo se une con el del este, y desde aquí

el río corre otra vez por un cauce bien definido hasta cerca de Anatuya. Durante una parte del año el río no lleva agua en esta parte; solamente en los llamados remansos hay agua, alimentada por las aguas subterráneas, que circulan á medio metro de profundidad. En las épocas de lluvia en el Chaco, cuando viene la creciente del norte, se llenan los bañados y lagunas de agua, y en la región de Figueroa éste retrocede por un largo trecho al noroeste, echándose en la enorme salina que se halla á pocas leguas al este del río Salado; recién cuando se llena este bajo corre el agua por el cauce principal que pasa por Suncho Corral. La administración del ferrocarril Central Norte ha tratado de cerrar la entrada del agua á la salina, pero para remediar este mal hay que hacer una obra que demanda grandes gastos.

En Suncho Corral me han asegurado que á mitad del camino entre Santo Domingo y Cordón Esquina, el río Salado ha abierto otro boquerón, por el cual en las crecientes mucha agua se echa por el lado este en un río muerto, que se pierde en el Chaco; pero los datos son algo contradictorios, lo que nada de extraño tiene, dado que el curso del río cambia en esta región continuamente. En el trayecto, desde Figueroa hasta cerca de Anatuya, donde el río Salado corre por un cauce definido, éste es muy encajonado; las barrancas son á pique y tienen en término medio siete metros de altura, en algunas partes alcanzan hasta trece metros. El ancho es en Suncho Corral aproximadamente de 30 metros. De Suncho Corral hacia Anatuya las barrancas van bajando, ó mejor dicho, el cauce es menos profundo; unas cuatro leguas más arriba de Anatuya no hay más barrancas. El terreno es muy llano en esta región, con un declive gradual hacia Anatuya. La diferencia de nivel entre este último paraje y Suncho Corral es de veintidós metros y la distancia de ochenta y cuatro kilómetros.

En un plano levantado por el Ferrocarril Central Norte, las curvas de nivel de un metro presentan solamente en frente de la estación Melera una pequeña loma de dos metros de altura. El terreno en el borde de la barranca del río tiene la misma altura como en la línea del ferrocarril que pasa á una distancia de ocho á diez kilómetros. El río tiene aquí el aspecto de un canal tortuoso, cavado á través de un bosque; no hay señas de valle; el monte llega hasta el mismo borde de la barranca. Los antiguos valles, aunque completamente terraplenados, se conocen fácilmente por la vegetación. En estos lugares no crecen montes, hay solamente á veces uno ú otro grupo de arbustos ó hileras de sauces, faltando los montes de quebrachos por completo. En el Chaco de Santiago del Estero se ven numerosas fajas de terreno, desprovistas de bosques, que no son otra cosa que antiguos valles, por donde anteriormente corrían ríos y arroyos; en algunas partes existen todavía las señales de los cauces. Estas abras, como las llaman los chaqueños, tienen á

veces un ancho considerable. Á pesar de que no presentan en el nivel casi ninguna diferencia con las comarcas vecinas, se ve que son antiguos valles rellenados, por componerse el subsuelo de sedimentos fluviales, mientras que el terreno poblado por montes consiste en depósitos eólicos. Por sondajes, que he practicado en esta región, he podido establecer en algunas partes las antiguas barrancas de los valles.

Entre Figueroa y Melero, el río Salado ha abierto su cauce en tiempo relativamente reciente á través del terreno más alto; recién un poco más arriba de Anatuya entra en un antiguo valle. He examinado los sedimentos de las barrancas en distintos lugares y resultó que la parte inferior se compone de capas fluviales de la edad cuaternaria. En su gran parte son depósitos de marga, más ó menos arenosa, en que abundan caracoles de agua dulce y que alternan con arenas fluviales. Raramente se encuentran depósitos de *loess* eólico. Como se puede ver en el perfil figura 4 los depósitos fluviales neopampeanos ocupan en Suncho Corral más que la mitad de la altura de la barranca; encima de éstos siguen en posición discordante capas de aluviones, en su mayor parte de origen eólico. En unos pocos lugares existen capas fluviales, depositadas por ríos y arroyos que tenían una dirección distinta de la del actual río.

Las condiciones geológicas, que el terreno presenta, demuestran que el río, al fin de la época cuaternaria, tenía su curso por Suncho Corral; después se desvió y, en tiempos muy recientes, ha vuelto á abrirse su antiguo cauce.

En Anatuya, donde el río corre por un antiguo valle, las condiciones son muy distintas. Tanto las capas del horizonte neopampeano, como las postpampeanas y los aluviones modernos, son de origen fluvial, lo que prueba que, desde los tiempos terciarios hasta la actualidad, el río siempre ha corrido por este paraje.

El antiguo valle, que tiene aquí una á dos leguas de ancho, se ha llenado de sedimentos de tal manera que ya no tiene el aspecto de un valle sino de un bañado, con zanjones y lagunas que durante la mayor parte del año no tienen agua. La diferencia de nivel entre la parte más baja del bañado y la parte más alta de las comarcas vecinas es apenas 1m50; sin embargo se pueden distinguir bien los límites del valle por la vegetación, llegando el bosque hasta el borde de las antiguas barrancas, donde termina como cortado. Aquí el río no tiene un cauce definido, sino se divide, como en los esteros, en numerosos brazos que cambian continuamente el curso. De los brazos principales se apartan zanjones y el agua se derrama en bañados, formando lagunas y pantanos.

Con el motivo de proveer á Anatuya de agua, he hecho el año pasado en este paraje muchos sondajes. Es sabido que en el ramal del Ferrocarril de Anatuya á Tintina no se encuentra agua potable; hay que

llevar ésta en trenes desde Anatuya, no solamente para los pobladores sino hasta para las máquinas de los grandes aserraderos que existen en esta línea. Cuando el río Salado no lleva agua en Anatuya, hay que

Fig. 5. — Tren aguatero en Anatuya

traerla desde Aurora. Así se ha tenido que llevar, por ejemplo, en el año pasado, el agua por una numerosa población durante muchos meses en trenes hasta una distancia de 400 kilómetros.

En Anatuya las aguas subterráneas se presentan en condiciones bastante favorables y las hay en cantidad suficiente para proveer á toda

la línea del Chaco aun en los tiempos en que no corre agua por el río Salado.

En mis investigaciones he encontrado en esta región numerosos antiguos cauces del río Salado, que están completamente borrados y se pueden conocer solamente por la calidad de los sedimentos. En estos cauces circula una agua que si bien no es de primera calidad al menos es tan buena ó más sana que la del río, y se puede utilizar tanto para el uso doméstico como para la alimentación de las máquinas. Se trata solamente de construir pozos adecuados á las condiciones del terreno.

De Anatuya hacia el sur, el antiguo valle se ensancha considerablemente; en frente de Icaña tiene tres leguas de anchura y cerca de la estación Pinto se une con el estero, en que se pierde el río Dulce.

En todo este trayecto ya no hay río, sino pequeños riachuelos y lagunas que tienen agua solamente cuando llueve. En Tostado vuelve á formarse un arroyo de agua permanente, pero también éste se pierde más abajo en bañados. Entre Tostado y San Cristóbal se han conservado en muchas partes las barrancas del antiguo valle. También en La Petronilla y San Justo hay barrancas. En esta región vuelve á formarse el río Salado por arroyos que nacen en bañados, para desembocar en Santa Fe al río Paraná.

El Salado es un río que está destinado á perder su curso superficial sino se hacen las correcciones necesarias. Hemos visto que en tiempos normales el agua se pierde en los esteros y solamente en las épocas de lluvia el río lleva agua en todo su trayecto.

El mismo régimen presentan casi todos los otros ríos de importancia que cruzan la llanura pampeana.

De lo dicho se ve que los esteros son los principales sumideros de las aguas de la cordillera y que son ellos que alimentan las aguas que circulan subterráneamente.

Una de las causas principales que han contribuído á la formación de esteros son los movimientos seculares que se han producido en la costa del Atlántico. En el tiempo cuando se depositaron las capas de *loess* del horizonte neopampeano hubo una transgresión, lo que está demostrado por las capas marinas intercaladas entre los depósitos terrestres de este horizonte. Si bien el mar no ha penetrado muy al interior del continente (su nivel era unos diez metros más alto que ahora), no obstante se ha producido un cambio en el curso de los ríos; el agua quedaba represada en el interior de la llanura, formándose grandes lagunas en los terrenos bajos. En ellas se depositaron las capas palúdicas conocidas por el nombre: «piso pampeano lacustre», y en sus alrededores se formaron los médanos cuaternarios que se encuentran en muchas partes de la provincia de Buenos Aires. Durante la transgresión, los ríos actuaron aquí solamente en forma acumulativa y cuando entró un período de re-

gresión, muchos de ellos cambiaron su curso. Al terminar el período cuaternario hubo una nueva transgresión de mayor importancia que la anterior. El mar entró por el delta del Paraná hasta San Pedro, donde se mezclaba el agua dulce con el agua salada y donde se depositaron los bancos de conchillas de *Azara labiata* que viven solamente en agua salobre. El agua de los ríos quedaba nuevamente represada en el interior de la llanura pampeana, y los bajos por donde corría antes, se llenaron de aluviones. En éstos se encuentran depósitos aluviales, que tienen hasta veinte y más metros de espesor. Esto trajo por consecuencia, que los ríos en vez de correr por lechos, inundaron grandes zonas, donde depositaron el material que acarrearon de las serranías. Los médanos que se hallan en los partidos de Junín, General Arenales, Bragado, Lincoln, General Pinto, etc., provienen en gran parte del material que acarrearon en aquel tiempo los ríos Cuarto y Quinto. Cuando entró el último período de regresión, los ríos no abrieron nuevos cauces, sino que sus aguas se perdieron en grandes esteros. Así es que los ríos que nacen en las sierras acumularon únicamente material y perdieron en la llanura completamente la actividad erosiva. Los cauces de los antiguos ríos se han borrado por completo, pero se puede conocer todavía la dirección que tenían por las cañadas, que á veces se pueden distinguir del terreno vecino solamente por la calidad del pasto que crece en estos lugares. Á causa de la acumulación de materiales en los esteros, el terreno se eleva siempre más, lo que tiene por consecuencia que éstos se retiran hacia las regiones de las montañas. El río Cuarto, por ejemplo, que en los tiempos postpampeanos desembocaba en el estero que existía en el partido de General Arenales, desemboca hoy en el estero que se ha formado á unas pocas leguas de Carlota.

Solamente en la región litoral se nota una actividad erosiva de las aguas. Saliendo de Buenos Aires en cualquiera dirección hacia el interior es interesante de observar, como al principio el terreno es ondulado, las líneas del ferrocarril pasan continuamente por cortes y terraplenes, presentándose los campos siempre más llanos á medida que uno se aleja de la costa. Después de retirarse el mar, las corrientes que salieron de los bañados se abrieron nuevos cauces, formando sus pendientes normales *(thalweg)* hasta el río Paraná ó directamente hasta el mar. Algunos de estos ríos y arroyos se abrieron paso á través de sus antiguos lechos, como por ejemplo, los ríos Luján, Areco, Arrecifes, etc.; otros han abierto sus cauces á través de los depósitos de *loess* de los horizontes neopampeano y mesopampeano, como los arroyos Ramallo, del Medio y Pavón, etc.

El régimen de estos ríos y arroyos es muy distinto del de las corrientes menores que se hallan en la cordillera. Estas últimas tienen en su curso superior más agua que en el inferior y muchas de ellas se pierden

ya en las quebradas, no llegando ni hasta los valles principales. Por ejemplo, en el cordón de montañas que se halla al oeste de la ciudad de Tucumán, existen numerosas quebradas, donde corren arroyos alimen-

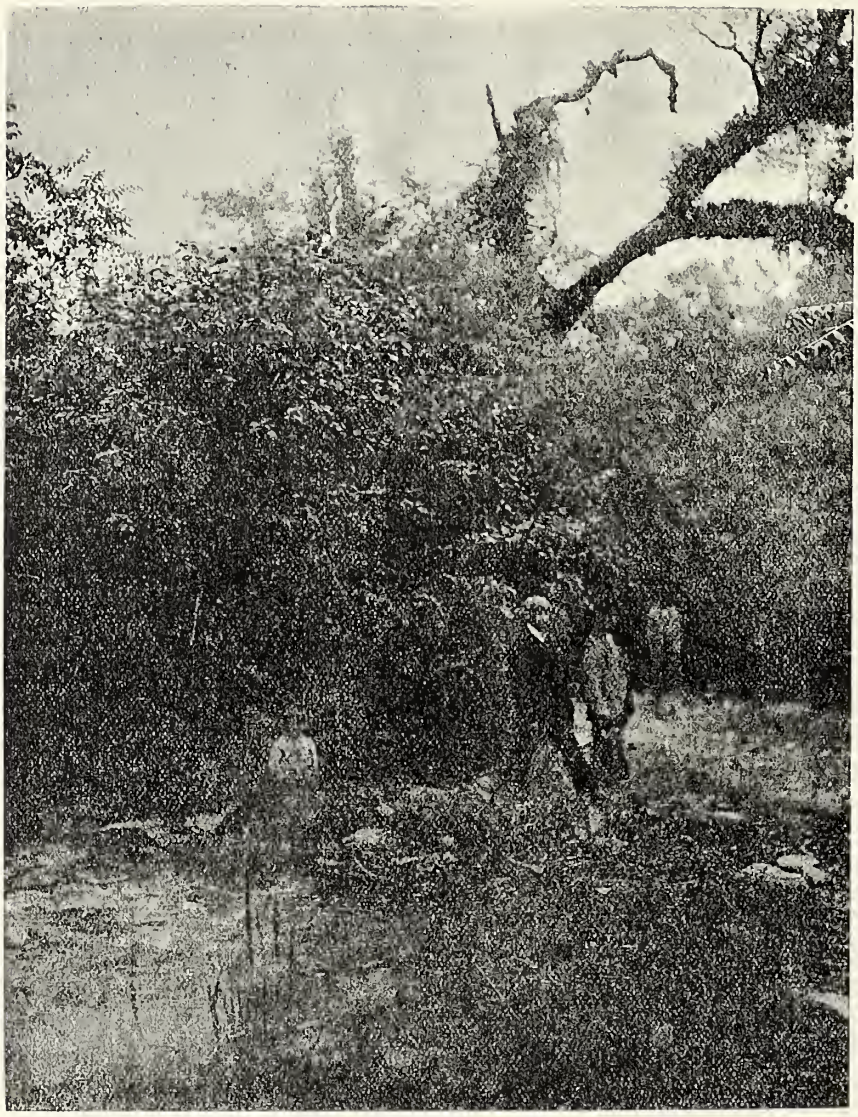


Fig. 6. — Manantial en una quebrada en Tafí Viejo

tados por manantiales; algunas de éstas, que se hallan en una roca de micacito arcaico, brotan con mucha fuerza casi en las cumbres de los cerros y forman torrentes de alguna consideración. He visto en las quebradas de Tafí Viejo, arroyos que nacen casi arriba de las montañas y á pesar de la fuerte corriente se pierden por completo al llegar al valle.

El valle de Tafí Viejo está rellenado de enormes masas de escombros, en que el agua infiltra y circula con mucha rapidez. Debido á esta circunstancia ninguno de estos arroyos desemboca superficialmente al río Salí.

De algunos de estos arroyos se provee á Tucumán de agua corriente, pero las instalaciones resultan ser insuficientes.

En estas quebradas se pierde una enorme cantidad de excelente agua al subsuelo, cargándose luego de sales que la inutilizan para el uso doméstico. Haciendo las captaciones adecuadas se obtendría agua corriente que podría ser utilizada hasta para fuerza motriz.

En cambio, los ríos y arroyos que nacen en la Pampa, se pierden en su curso superior, verificándose este proceso en tiempo relativamente corto, se puede decir, á nuestra vista.

En el noroeste del partido Pergamino ha habido un gran bañado que se extendía hasta la provincia de Santa Fe y del cual se apartaban varias cañadas en distintas direcciones. En las cañadas existían grandes lagunas que tenían agua durante todo el año, porque estaban alimentadas por las aguas subterráneas: de ellas salían el arroyo del Medio, el arroyo Pergamino y el arroyo Salto. En los años de 70 del siglo pasado el arroyo del Medio arrancaba de las lagunas de Cardoso, que se hallaban en la cañada Leones. Actualmente el arroyo principia unas ocho leguas más al este. La cañada Leones se junta cerca del pueblo Colón (antes Fortín Mercedes) con la cañada de Rojas. Aquí había una laguna, en la cual nació el arroyo Salto, que hoy principia cerca del pueblo Rojas. El arroyo Pergamino salió antes de la laguna Juncal Grande, que se hallaba en el centro del bañado mencionado. En el tiempo de cuarenta años, que yo lo conozco, se ha borrado el cauce en una extensión de más de seis leguas y el bajo, por donde corría, se ha transformado en una cañada, donde hay agua solamente cuando llueve.

En el paraje, llamado Los Manantiales en el partido de Pergamino, existió unos veinticinco años atrás, otro gran bañado con lagunas de agua permanente y de éstas salía un arroyo que desembocaba al arroyo Ramallo; hoy éste ha desaparecido en casi todo el trayecto y en las lagunas apenas hay agua cuando llueve mucho.

En las inmediaciones del pueblo Pergamino ha habido hace pocos años varios afluentes del arroyo Pergamino, con agua permanente, porque estaban alimentados por las aguas subterráneas; hoy no hay ni vestigio de estos arroyos y se siembra maíz en esos sitios.

El fenómeno que los ríos y arroyos se pierden en su curso superior se observa en toda la parte de las provincias Santa Fe y Buenos Aires. Las lagunas, donde antes nacían, se han secado casi por completo y en los bañados apenas se junta hoy un poco de agua en los tiempos de lluvia. Esta particularidad no se puede atribuir á un cambio climatológico. En los últimos treinta años las lluvias eran más regulares y no ha

habido prolongadas secas como antes. Los bañados no se secaron por falta de lluvia, sino por la acumulación de material en estos lugares. En el tiempo, cuando en las lagunas nacían los mencionados arroyos, ellas se hallaban en el nivel de las aguas subterráneas y por esta razón eran de agua permanente. Pero como en los bañados hay siempre una abundante vegetación que retiene el material que los vientos traen de las comarcas vecinas, el terreno se eleva paulatinamente, llegando con el tiempo á un nivel más alto que las aguas subterráneas. Para que se pueda formar una capa de tierra vegetal, basta que el lecho de un arroyo llegue á quedar en un nivel un poco más alto que hasta donde alcanza la presión hidrostática de las aguas subterráneas. Esta capa aumenta tan rápidamente que el arroyo se transforma en pocos años en una cañada, donde no corre agua en la superficie.

La presión hidrostática de las aguas que circulan en la formación pampeana cambia á cortas distancias. Se pueden observar en las barrancas de los ríos y arroyos pequeñas cavernas y zanjitas donde el agua brota en muchas partes en un nivel superior á la altura de la corriente en tiempos normales.

Todas estas circunstancias hacen posible la construcción de canales navegables, por comarcas donde hoy no corre agua en la superficie. Para alimentarlos no hay necesidad de construir represas de las aguas de lluvia, como se les había proyectado para el Canal del Norte. En las cañadas el agua subterránea circula á muy poca profundidad y con ésta se pueden alimentar los canales en todo tiempo. Difícilmente se encontrará otra región como la de las provincias Santa Fe y Buenos Aires, donde las condiciones naturales del terreno se presentan tan favorables para esta clase de obras.

Pero antes de trazar un canal hay que estudiar no solamente las condiciones de las aguas subterráneas sino también la constitución geológica en general de la respectiva región. La permeabilidad del terreno es un problema tan importante como la provisión de agua para asegurar el éxito.

En cuanto á la construcción de un canal de Bahía Blanca á las provincias andinas, yo no he practicado estudios bajo el punto de vista de aprovechar las aguas subterráneas para la alimentación, pero tomando en cuenta el número de caudalosos ríos que se pierden y circulan subterráneamente, no cabe duda para mí que hay agua en cantidad suficiente para proveer un sistema de canales en esta región.

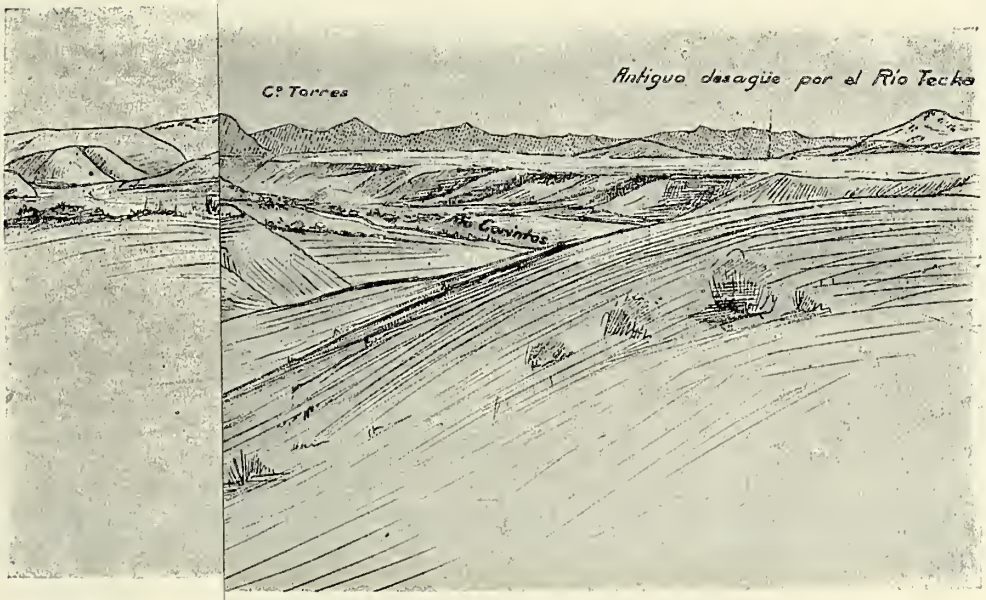
Los sondajes que se han hecho en el puerto de Bahía Blanca y en sus alrededores nos han revelado la historia de un sistema de ríos de los más vastos que hubo en la República Argentina, y que por su magnitud es comparable con él del Paraná.

En una de las perforaciones, hecha hasta la profundidad de doscientos treinta metros, se han atravesado cinco formaciones fluviales, separadas por cuatro depósitos de *locss* eólico, lo que demuestra que un mismo río ha pasado en los tiempos terciarios cuatro veces por este paraje, pero en distintas épocas. En el período cuaternario cuando se produjo la transgresión que dió origen á las capas marinas mencionadas, intercaladas en el *locss* del horizonte neopampeano, el río desembocó aquí en el mar. En la regresión consecutiva se desvió, volviendo á desembocar en esta bahía en los tiempos postpampeanos. Todavía hoy se puede conocer perfectamente bien su antiguo lecho en Bahía Blanca. Cada vez que he cruzado esta región me llamó la atención el bajo que se extiende del puerto hacia el noroeste por la semejanza que tiene con el estuario del Río de la Plata y cada vez me convencí de nuevo que todavía en tiempos muy recientes debe haber desembocado un gran río en esa bahía. Dicho bajo está rellenado por sedimentos fluviales postpampeanos, como el delta del río Paraná. En muchas partes el curso que el río tenía está borrado por médanos de arena; sin embargo, se pueden ver todavia las antiguas barrancas. Todo indica que el río ha perdido su curso superficial cuando entró el último período de regresión, como ha sucedido también con el río Cuarto, el río Quinto y otros. No he seguido nunca su antiguo curso por larga distancia, pero he cruzado la Pampa Central en distintas regiones y en muchas partes he visto bajos, donde afloreceu depósitos sedimentarios de aspecto moderno, como los acarrean solamente ríos de mayor importancia. En el bajo de Cuchillo Có, por ejemplo, un pequeño arroyo ha lavado las arenas movedizas y ha desnudado los depósitos de un antiguo lecho de río en los cuales el agua circula casi en la superficie. No puedo decir si aquí se trata de un afluente ó del río principal. Á este sistema pertenecían todos los ríos de la cordillera de Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca y gobernación de Los Andes.

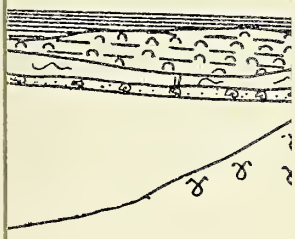
Las condiciones hidrológicas son más complicadas en esta región que en el norte de la República, porque aquí se nota la influencia de las acciones glaciales. Los depósitos fluvio-glaciales llegan hasta la Pampa Central; el detritus glacial es muy permeable y el agua circula en él con mucha facilidad. En la Pampa Central y en las provincias San Luis y Mendoza encontramos esteros como los que existen en el norte, pero debido á la acumulación de enormes masas de rodados fluvio-glaciales, los ríos que salen de la cordillera presentan más el régimen de las corrientes de Patagonia, como lo he descripto en el río Deseado; el río principal pierde su corriente superficial en la llanura y renace cada vez que recibe un nuevo afluente de la cordillera, ó mejor dicho, que se forma una especie de estero. Conozco personalmente solamente las condiciones de la parte inferior y no se tiene datos sobre la constitución

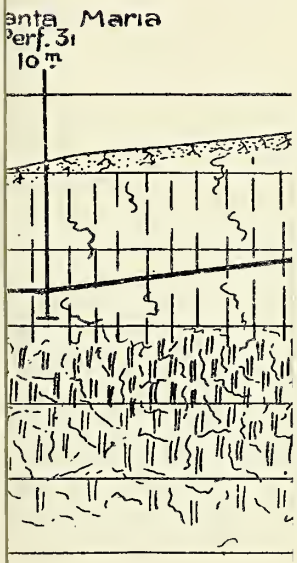
geológica del terreno de la parte superior de esta región. No se sabe si los movimientos orogénicos muy modernos, que se han constatado en la cordillera de Mendoza y San Juan, se extendían también á la llanura, lo que sería muy importante de saber. Juzgando por lo que he visto en la Pampa Central y en otras regiones de la República considero las condiciones hidrológicas favorables para la construcción de canales. Á mi parecer los esteros que forman los sumideros de las aguas de esta parte de la cordillera pueden ser aprovechados con gran ventaja para regularizar el agua de los canales en los tiempos de creciente, problema cuya solución toca al ingeniero y no al geólogo.

Está fuera de toda discusión que los ríos que nacen en la cordillera de las provincias Mendoza, San Juan, etc., formaron antes un río caudaloso que ha perdido su curso superficial en la forma descripta en este trabajo. Aquí se trata en primer lugar de investigar si el agua de estos ríos que infiltra al subsuelo y se carga de sales nocivas se puede conducir por terrenos donde no infiltra. Estas investigaciones preliminares tiene que hacer el geólogo y no el ingeniero. Un ingeniero que afirma que el río Limay se insinúa por su mayor longitud en uno de los pliegues más hondos, cuando en realidad corre en todo su trayecto por un valle de erosión y que habla de esquistos silíceos y cristalinos y de parajes donde á intervalos corren ríos afluentes encajonados hasta descubrir con profundas erosiones los bancos inferiores de granito ó de antiquísimos conglomerados, en una región donde las formaciones más antiguas que aflorecen son mesozoicas y donde predominan las rocas de orígen volcánico de la edad terciaria, está expuesto á deslizarse y hacer deducciones que pueden costar millones. Frecuentemente se comete el error de confundir el *loess* con la arcilla. Un ingeniero, ocupándose de la segunda napa de agua de Buenos Aires, dice que ésta se halla debajo de una capa de arcilla pampeana *impermeable,* de cuarenta metros de espesor. En realidad la capa que cubre los depósitos de arena acuífera, que forman la llamada segunda napa de agua de Buenos Aires, no es arcilla y mucho menos es impermeable, sino es *loess* que es muy permeable. Es sabido que en los resumideros cavados en el *loess* pampeano el agua infiltra en seguida al subsuelo. La permeabilidad del *loess* es 1674 y la de la arcilla 0,7, quiere decir: que mientras en la arcilla infiltra un litro de agua, por el *loes* pasan en el mismo tiempo 1700 litros. El mismo autor dice que la capa de arena de la segunda napa de agua en Buenos Aires se eleva paulatinamente hacia el oeste, llegando á flor de tierra en Junín y Bragado, donde forma cordones de médanos, de los cuales proviene el agua de esta napa. Con toda seguridad puedo afirmar empero que los médanos de Junín y Bragado no tienen ninguna relación con las arenas de la segunda napa de agua de Buenos Aires; los primeros son depósitos eólicos cuaternarios y post-


Cº Torres
Antiguo desagüe por el Río Tecka
Rio Corintos

Pampa de Corintos (Chubut)

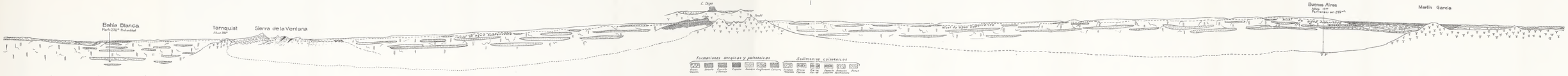



anta Maria
Perf. 31
10 m

Esc. Mem. de La Plata. T. XV. 1906 N. S. 16.

PERFIL ESQUEMATICO A TRAVES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

I


Bahia Blanca
Pozo 236m Profundidad
Tornquist
Alturas 280m
Sierra de la Ventana
L. Lagos
L. Sauce
Nivel de agua subterranea
Buenos Aires
Perforacion 255m
Merlin Garcia
Formaciones arcaicas y paleozoicas
Sedimentos cainozoicos
Granit. Porfiric.
Estrato Cristalino
Gonduana
Cretaceo
Eocenos
Cretaceo Cretaceo
Cretaceo Cretaceo
Cretaceo Cretaceo

Meridiano O. de Córdoba (64°10'56" Oeste de Greenwich)
RIO-ÓALERO
VILLA MERCEDES
NUEVA ESPERANZA
RIO MORCONES
CAMPO GRANDE
SALA
ESTERO SAN MIGUEL
San Domingo
Guiaotto
SAN JOSE BOQUERON
Bajo Grande
Rosario
Agua Negra
MATOQUE
Tolchuaca
Tacahuman
Cruz Cajada
S. Miguel
RIO-MUERTO
SALTA
26
+1

RIO-SALADO
SEGUN MAPA DE LA PROVINCIA
DE
SANTIAGO DEL ESTERO
POR F. DAVID
CON AMPLIACIONES DE DATOS NUEVOS
ESCALA
1:500000
Kilometros
Meridiano 0 de Córdoba 64°10'36" Oeste de Greenwich
RIO DULCE
SALAVINA
MAILIN
MATARA
HERRERA
Dora
CAÑADO AÑATUYA
AÑATUYA
Medero
MATARA
SUNCHO CORRAL
LOJ LOJ
FIGUEROA
QUIMILIOJ
Fernandez
Cañada
Bajo Grande
Cledomera
Aurora
ESTERO FIGUEROA
San Pablo
Lag. Maco
Lag. Jumi Esquina
Yacu Humon
Uritu Huasi
Laz Piruas
Totorilla
Cardon Esquina
Esteros
Cimeteros
Soledad
RIO SALADO
CRUZ GRANDE
Bajo Grande
Guiasetta
San Domingo
SN JOSE BOQUERON
ESTERO SAN MIGUEL
MATOQUE
Agua Negra
RIO-MUERTO
RIO-MUERTO
SALTA
RIO-OMBRO
VILLA MERCEDES
NUEVA ESPERANZA
RIO HORCONES
CAMP GRANDE
28
27
26
+1

pampeanos, como lo he demostrado, y los segundos son capas fluviales terciarias, depositadas por el río Paraná; éstas contienen los mismos rodados calcedónicos que se encuentran en los depósitos terciarios en la provincia de Entre Ríos. El agua que circula en la segunda napa en Buenos Aires y La Plata es agua de filtración del Río de la Plata, como lo demuestra bien claro la hidrostática que corresponde al nivel del agua del río. Se ve por este ejemplo á qué conclusiones erróneas se puede llegar, cuando faltan los conocimientos de la verdadera naturaleza del terreno.

Se entiende que la construcción de canales es obra de ingeniería, pero en los estudios preliminares se debe consultar en primer lugar al geólogo. Muchas tentativas infructuosas, trabajos inútiles y enormes gastos que origina el revestimiento de los canales para impedir la infiltración del agua se pueden evitar si se practica primero un reconocimiento geológico de las localidades correspondientes.

HACHAS Y PLACAS PARA CEREMONIAS

PROCEDENTES DE PATAGONIA [1]

POR R. LEHMANN-NITSCHE

La descripción monográfica de cierta clase de objetos líticos de Patagonia y de las regiones adyacentes, encontrados al azar en lugares muy dispersos, se justifica por un momento especial y escaso en la ergología tan primitiva de estas regiones : lo que notamos en nuestro material, es el *arte* y basta este motivo para reunir en una publicación las piezas, y adescriptas por otros autores, con las inéditas que posee el Museo de La Plata; al mismo tiempo he procurado conseguir nuevas y mejores representaciones iconográficas de los objetos ya publicados y debo agradecer á los señores Ambrosetti, Ameghino, Boman, Courty, Giglioli, Hébert, Conde Lìnden, Outes, Schiller y Vernean la gentileza con que me han facilitado las fotografías y otros datos complementarios. Pero hay otro motivo más aun : no sabemos nada sobre las relaciones étnicas

[1] El trabajo que se publica en las siguientes líneas, fué escrito en 1903, pero debido á circunstancias especiales ha permanecido inédito hasta la fecha. Hasta se perdió el manuscrito y me vi en la necesidad de hacerlo de nuevo, basándome en los apuntes que por suerte tenía guardados. De ahí que resultaran indispensables algunas modificaciones ; el material de que disponía, había aumentado y con esto los tipos ; una parte de las láminas ya estaba hecha y por consiguiente, no era posible intercalar en ellas, en orden sistemático, las piezas nuevas. Prefiero para publicaciones posteriores los simples clichés que permiten cualquier cambio y que, además pueden ser aprovechados en cada momento para estudios comparativos, etc. De las citadas circunstancias resulta que el presente trabajo en cuanto á la disposición de las piezas descriptas en él, ya no coincide del todo con el manuscrito original que puse á disposición de mi distinguido amigo señor Félix F. Outes cuando éste estaba preparando su obra sobre la edad de la piedra en Patagonia (véase la bibliografía) y que él ha aprovechado al redactar el capítulo X de ese libro (l. c., p. 461 y 472) ; y ya que esta obra vió antes la luz que las siguientes líneas, por razones bibliográficas y por otras he intercalado las citaciones necesarias.

de los antiguos habitantes de la Patagonia con otras regiones, sean intra, sean extra-americanas; en cuanto á las últimas, las relaciones con Oceanía siempre han sido un punto sospechoso que fué discutido por los antropólogos y etnólogos y para el cual se sirvió de semejanzas físicas, de recuerdos lingüísticos [1] y, al fin, de parecidos ergológicos. No me parece que el tiempo haya llegado para discutir problemas de significación tan fundamental; pero creo tener razón que ya se puede juntar, con el fin de futuras comparaciones, cierta clase de objetos muy típicos que tal vez se prestan para deducciones más amplias como lo son en parte, las piezas líticas descriptas en el presente trabajo. No son como las puntas de flechas, como los raspadores y tantos otros objetos de piedra, testigos universales del pensamiento elemental (*Elementargedanken* de Bastian) ni tampoco fueron, como los ejemplos citados, simplificados y uniformados por igual uso; por su material y su forma quebradizos, y por los adornos que en algunos se observan, no servían para uso práctico, hecha excepción de las dos primeras piezas y del número 19; en tal caso, como con razón observa Ambrosetti (1903, p. 47), no se hubieran conservados tantos ejemplares enteros y el filo se hubiera gastado. *Creo que sólo puede tratarse de utensilios* que tal cual ó, como las hachas, tal vez revestidas en forma debida, eran *destinados para ceremonias* cuyo objeto ni nos podemos imaginar.

Ambrosetti ha ensayado descifrar el secreto de los testigos mudos de tiempos tan remotos. En 1901, describe las hachas número 20 y 21 y empieza á ocuparse del *habitat* de los Araucanos. Llega á la conclusión de que estos indios, en tiempos precolombinos, se extendían más lejos

[1] Recuerdo la muy conocida identidad entre la palabra *hacha* en Araucano y en los idiomas de Polinesia, tanto más interesante en cuanto una parte del presente trabajo está dedicada á los *tokis* de Patagonia.

Para el Araucano cito solamente un trabajo de los más antiguos y otro de los más modernos:

Andrés Febres, *Diccionario araucano-español*, Lima 1765 (reproducción de Juan M. Larsen, Buenos Aires 1882, p. 247): « *Thoqui*, dicen á los que gobiernan en tiempo de guerra, y su insignia, que es una piedra á modo de hacha; *gen thoqui*, el mismo, porque tiene la insignia en su poder. »

Félix José de Augusta, *Gramática Araucana*, Valdivia 1903, p. 394: « *Toki* hacha; *Tokitun* n. hachear ».

Para los idiomas polinésicos transcribo el siguiente artículo de la obra de Edward Tregear, *The Maori-Polynesian comparative Dictionary*, Wellington, N. Z., 1891:

« *Toki, an axe, an adze, or any similar tool (toki-hangai, an adze; toki-titaha, or toki-whakapae, a felling-axe): Tapahia kite toki, kia hinga ki te wai.* P. M., 66. Cf. *titoki to chop, to hew; koi, sharp* [*see Hawaiian*]; *toimaha, heavy* ».

« *Toki-toki, to earth up; to loosen earth about the roots of plants.*

Samoan: to'i, a hatchet. — Tahitian: toi, a hatchet or tomahawk ».

que hoy día, y hasta la región Calchaquí; en esta última hay nombres de lugares de origen Araucano, y en el fragmento cerámico de Tinogasta se figura, muy probablemente, un sacrificio humano como lo describe Núñez de Pineda y Bascuñan de los indios Araucanos una costumbre parecida aún en formas suavizadas y simbólicas, tiene lugar hoy día todavía entre los Calchaquíes. Los Araucanos también deben haberse extendido hasta la Pampa Central y las dos hachas número 20 y 21 deben ser atribuídas á ellos. Según párrafos reunidos por Medina, hachas de pedernal negra ensartadas en un palo y llamadas *toki*, representaban las insignias del poder del cacique más principal que, por esto, también fué llamado *toki*. Para llamar á una guerra, el *toki* manda mensajeros con este hacha ensangrentada, con una flecha ensangrentada y ñudos en que está señalado el día de principiar la guerra. Esta hacha también fué llevada por el cacique más principal para la ceremonia de la muerte de un prisionero. Este una vez muerto y sacado el corazón, untan con la sangre del corazón los *tokis* y las flechas, diciéndoles que se harten de sangre.

Con la indicación, de que las hachas número 20 y 21 sean una especie de cetros, no se limita Ambrosetti. Interpreta los grabados de una de ellas (nº 21) como un simbolismo « completamente atmosférico, es decir, de tormenta ó lluvia » (p. 94) y cree que representan una nube de la cual « se desprenden dos dardos, es decir, dos rayos » (p. 95). Cree además que hachas análogas son aquellas que desempeñan un papel importante en el cuento del Viejo Latrapai (un monstruo), mito de los Araucanos chilenos comunicado por Rodolfo Lenz : dos hermanos tienen que cortar robles á este viejo y las hachas que él les da, se quiebran; entonces piden que bajen del cielo sus *propias* hachas, las hachas de Pillan, y éstas caen tronando al suelo; cada uno agarra un hacha y entonces cortan los viejos robles, á cada golpe uno.

« El trabajo de voltear los árboles con las hachas (rayos), termina Ambrosetti (p. 106) sus interpretaciones, debe interpretarse, á mi modo de ver, en esa región boscosa de la cordillera, como la de limpiar el terreno para poder sembrar; allí la leyenda debió modificarse, porque ya no era el caso de pedir lluvias para las cosechas, pues estas abundaron, pero ella subsistió como un recuerdo del paso de la tribu por las regiones secas y áridas de Calchaquí y las Pampas del oeste de nuestra República, en donde la lluvia escasea y sin ella no hay cosechas posibles.

« Ahora bien, tratándose de Pillan [1], la más alta deidad del Panteón

[1] En cuanto á Pillan y las creencias religiosas de los Araucanos, véase la última publicación del señor Guevara, *Psicología del pueblo araucano*, Santiago de Chile 1908, p. 291. y sig. *(Nota de R. L. N.)*

Araucano como Dios de la Tempestad, el rayo, su arma predilecta, era simbolizado por las tribus del sur, como un hacha de piedra ó toki, seguramente por el efecto que el produce en los árboles al fulminarlos; y por esto seguramente era que á semejanza del alma de Pillán, los tokis ó jefes Araucanos usaban como insignia el hacha de piedra.

«Siendo los Araucanos un pueblo agricultor, sobre todo antes de la conquista, como todos los pueblos que habitaron la región montañosa ó casi desierta de la América del Sur, han debido necesariamente clamar por el agua, y es por esto que su religión, con rituales más ó menos sangrientos y bárbaros, no fué sino una eterna súplica al poder superior (Pillan en este caso) para que hiciera llover, y entonces no es extraño que uno de los modos de propiciárselo fuera el ofrecerle entre otras cosas tokis de piedra en cuyas caras, con un simbolismo convencional, pedíanle que arrojase sus hachas sobre la tierra, es decir, sus rayos que hacían llover. Puesto que no hay que olvidar que en los países donde este fenómeno benéfico es escaso, las lluvias vienen siempre en forma de tormentas violentas con abundancia de rayos y truenos.»

Ambrosetti llama entonces las citadas hachas número 20 y 21 «pillan-tokis»; esta misma significación da también, en su segunda publicación del año 1902, al hacha número 23 y llega hasta considerar, en su tercer trabajo de 1903, las grandes hachas de forma 8 como «pillan-tokis» sin agregar otras explicaciones ó pruebas que las recién citadas [1].

Estas interpretaciones son criticadas por Outes (1905, p. 457). «La plataforma de su teoría [de Ambrosetti] descansa sobre el hallazgo verificado en la Pampa central, de unos objetos de piedra de forma parecida á la de un hacha y cubierta la superficie de uno de ellos con grabados representando figuras geométricas. Con ese motivo dice el profesor Ambrosetti, que «dado el lugar donde se hallaron, en plena Pampa central, una solución rápida se impone: los Araucanos». — «El lugar del hallazgo, en plena Pampa central», continua Outes más tarde (p. 458 y sig.), nada probaría, pues es evidente y lo sabe el profesor Ambrosetti que, desde los tiempos prehispánicos vivieron en esos mismos territorios un gran número de clanes Puelches, los que se extendían hasta la margen izquierda del río Negro por el sur y llegaban y ocupaban por el norte

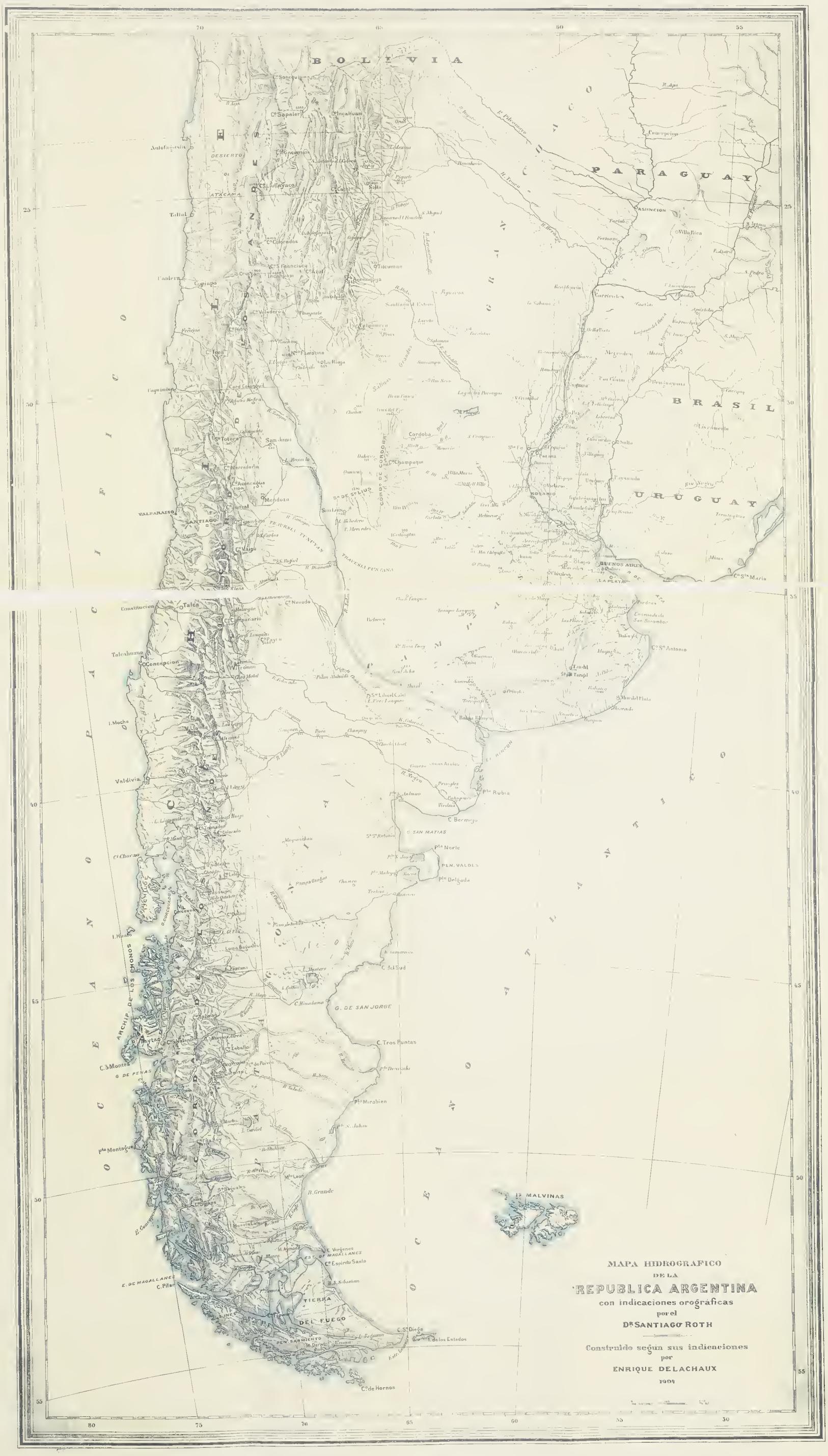
[1] En 1904, Ambrosetti habla de paso otra vez de las hachas número 21 y 23 y reproduce detalles de sus grabados. Sostiene la interpretación de que el dibujo parecido á un letra H escalonada que se halla en el número 21, represente una nube, y cree que un grafito compuesto por un arco con dos pequeños ángulos en sus extremos que se halla en el mango de una «insignia lítica de mando de tipo chileno» (pieza descripta detalladamente por él en su trabajo de 1904), también ha de considerarse como nube; de estas y otras interpretaciones saca varias conclusiones de las cuales me ocupé en otro trabajo que salió en esta misma revista bajo el título de: *Clavas cefalomorfas de piedra, procedentes de Chile y de la Argentina.*

la parte sur de las provincias de Córdoba, San Luis y Mendoza. Los Araucanos representan los últimos elementos indígenas llegados al territorio argentino... Por otra parte, nada indica que haya habido otra invasión Araucana anterior á la verificada en el siglo XVIII... En cuanto á los detalles ofrecidos por la toponimía de Catamarca, no les doy importancia alguna; se trata de ciertos nombres aislados, cuyo analista — el profesor Samuel A. Lafone Quevedo — no se ha ocupado de estudiar seriamente... Pillan, es cierto, representaba la mayor deidad ó mejor dicho, la única entidad superior en el sencillo sistema religioso de los Araucanos; creían que habitaba en las regiones montañosas del este, entre el humo y el fuego de los volcanes y que eran elementos privativos de él, los truenos, los rayos y los relámpagos; le invocaban á grandes gritos en diversas ocasiones, especialmente en la guerra y en el juego, pero, jamás se consideró el hacha como uno de sus atributos, ni menos se le ofrecían instrumentos de esa clase en forma alguna de *ex voto.* Con estos antecedentes, el cuento del Viejo Latrapai, nada tiene de extraño ni aporta un argumento decisivo á la teoría sostenida por el profesor Ambrosetti... No cabe... la menor duda de que « las hachas del trueno » son los rayos que fulminan y destrozan á los árboles y yo no veo en la invocación sino la eterna forma figurada, repleta de comparaciones pintorescas con que los indígenas matizan sus cuentos y leyendas. Por último, los objetos de la Pampa central y el encontrado en la isla de Choele-Choel, comparados en todos sus detalles con las hachas halladas en Chile, en pleno territorio Araucano, no tienen la menor similitud en la forma... Para terminar, aún en el supuesto de que los objetos hallados en la Pampa y Choele-Choel, fueran realmente *Pillan Tokis,* jamás podrían considerarse las hachas del Chubut como de igual naturaleza, pues por todos sus detalles, difieren fundamentalmente. Admito se suponga sean objetos usados en las ceremonias, como distintivo de una autoridad... y agregaré por último, que considero los dibujos que adornan esa pieza y otras á que me he referido, como de un valor puramente decorativo, desprovisto de simbolismo ».

Se ve que no distan las opiniones emitidas por nosotros y las de nuestro distinguido colega.

Pasaré ahora á la descripción detallada de cada una de las piezas.

60
55
50
55
55
50
MAPA HIDROGRAFICO
DE LA
REPUBLICA ARGENTINA
con indicaciones orográficas
por el
Dr. SANTIAGO ROTH
Construido según sus indicaciones
por
ENRIQUE DELACHAUX
1904
0
100
200 kil


BOLIVIA
PARAGUAY
BRASIL
URUGUAY
ASUNCION
BUENOS AIRES
SANTIAGO
VALPARAISO
Mendoza
Tucuman
Salta
Cordoba
Rosario
Valdivia
Concepcion
Talcahuano
Constitucion
Talca
Puerto Montt
Punta Arenas
Ushuaia
Islas Malvinas
Golfo San Jorge
Golfo San Matias
Pen. Valdes
Tierra del Fuego
Estrecho de Magallanes
Cabo de Hornos
Cordillera de los Andes
Desierto de Atacama
Archip. de los Chonos
Océano Pacífico
Océano Atlántico
MAPA HIDROGRAFICO
DE LA
REPUBLICA ARGENTINA
con indicaciones orográficas
por el
Dr SANTIAGO ROTH
Construido según sus indicaciones
por
ENRIQUE DELACHAUX
1904

DESCRIPCIÓN DE LAS PIEZAS

HACHAS

I. — Tipos más ó menos cuneiformes con los costados rectos [1]

N° 1. Presenta la forma de una simple cuña [2]. Los bordes laterales divergen algo hacia el filo pero con cierta asimetría, saliendo más afuera una de las extremidades de éste. Por esto, la pieza se asemeja mucho al tipo III*a*, del cual se distingue por su pequeñez. Las caras anterior y posterior son casi planas abovedándose abajo para formar el filo. Las caras de los costados laterales son poco arqueadas, la del costado superior es casi plana. El diámetro vertical es, por consiguiente, más ó menos un triángulo agudo, el diámetro transversal un rectángulo con las esquinas redondeadas. El filo es relativamente pronunciado y presenta una que otra mella lo que indica, prescindiendo de su forma robusta, que nuestra hacha ha servido para el verdadero uso; en una de las caras anchas, cerca del costado superior, se notan los restos de ocre con que el hacha debe haber sido pintada.

Material : Piedra al parecer porfírita, gris obscura, con manchas amarillentas, la superficie porosa (Schiller).

Medidas : Largo máximo 10^{cm}6, ancho mínimo (arriba) 6^{cm}6, ancho máximo (filo) 9^{cm}0, espesor máximo 3^{cm}8. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Expedición Moreno 1896.

N° 2 Presenta la forma de una cuña casi retángular con filo especialmente tallado [3]. Las caras anchas son casi planas en el medio pero pasan en las caras laterales muy convexas. La cara superior forma un plano curvado en dirección transversal; parece además que se ha intentado prolongar toda la parte superior de la pieza lateralmente, agregándole así en cada costado, una apófisis lateral; por lo menos se ha empezado tallar en cada costado lateral, un surco (indicado en la lámina por una flecha); la forma verdadera del hacha debería ser, por consiguiente, « la de una letra T, cuya pierna se va ensanchando progresivamente hasta llegar al filo », tipo descripto por Outes según un ejemplar del río Cu-

[1] Nuestro tipo I á III A, corresponde al tipo 1° de Outes.

[2] Esta pieza se aproxima al tipo II.

[3] Esta pieza se aproxima al tipo V A.

rru-Leufú (véase más abajo). De la extremidad inferior de la presente pieza, se ha tallado por todos los costados el filo; en una de las caras anchas (la que se ve en la lámina) fué sacado más material que en la cara opuesta para llegar á este fin. Parece que era difícil afilar la cuña gruesa lo que es nuestra hacha en su conjunto, y por consiguiente era menester reducirla en la extremidad inferior. Las puntas del filo están algo saliendo y el filo mismo lleva indicaciones de uso.

Material : Probablemente meláfiro, gris obscuro, superficie algo porosa (Schiller).

Medidas : Largo máximo 13^{cm}5, ancho máximo 8^{cm}2, espesor máximo 4^{cm}2. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Antigua colección.

II. Tipos más ó menos rectangulares con los costados cóncavos

N° 3. Delgada placa de piedra arenisca de igual espesor; una de las caras quedó, al parecer, sin tallado y representa más ó menos la superficie natural llena de rugosidades y tubérculos mientras que la otra (la que se ve en la figura) está completamente pulida. Los bordes no representan trabajo especial hecha excepción del inferior que fué afilado en ambos lados. La concavidad de los bordes laterales es algo asimétrica y la parte inferior de la placa es algo más ancha que la superior; por este motivo, la presente pieza más bien se asemeja al siguiente tipo III, pero en todo caso quedó sin terminar y no importa gran cosa si la atribuímos á nuestro tipo II ó al siguiente; ni tampoco podríamos mencionarla entre ellas si por otros ejemplares bien terminados no quedaría comprobada la existencia de semejantes formas; tal cual, más bien puede ser tomada por piedra pulidor, etc.

Forma esta pieza con la que sigue, uno de los números históricos de nuestro Museo; fué hallada por el entonces joven don Francisco P. Moreno en su *primer* viaje á la Patagonia cuyas continuaciones le debieron hacerse célebre en el mundo entero.

Material : Piedra arenisca de color gris blanquizco.

Medidas : Largo máximo 17^{cm}2, ancho máximo abajo 9^{cm}0, ancho máximo arriba 7^{cm}7, ancho mínimo 6^{cm}9, espesor máximo 1^{cm}5. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Alrededores de la embocadura del río Negro.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Viaje Moreno, abril y mayo 1873.

Bibliografía : Moreno 1874 (citado en la enumeración de los objetos recogidos por él en el valle del río Negro; como material, se indica micaesquito).

N° 4. Pieza típica que quedó sin terminar; á una placa natural de esquita verdoso se ha tallado en los bordes dándole la forma característica de nuestro tipo II que se asemeja á una ampolleta ó cierta clase de bizcocho. El tallado artificial se limita á los bordes, representando ambas caras la superficie natural de la placa. El espesor de esta es muy irregular y en una extremidad queda reducida á menos de un centímetro; parece que en esta parte se rompió cuando la esquina (en nuestra lámina la izquierda de abajo) estaba por ser redondeada y tal vez por este motivo, la pieza quedó sin terminar y fué abandonada.

Material : Micaesquito pardo (Schiller).

Medidas : Largo máximo 17^{cm}0, ancho máximo 9^{cm}8, ancho mínimo 6^{cm}7. El espesor varía mucho en todas partes, de 3^{cm}0 á 0^{cm}8. Figura: mitad del tamaño natural.

Procedencia : Alrededores de la embocadura del río Negro.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Viaje Moreno, abril y mayo 1873.

Bibliografía : Moreno 1874 (citado en la enumeración de los objetos recogidos por él en el valle del río Negro; como material, se indica micaesquito).

N° 5. Pieza típica y terminada. El doctor Verneau la describe de la manera siguiente (1903, p. 281-282) : « *Sur ses faces on n'observe aucune arête, aucune dépression correspondant à l'enlèvement d'éclats ; elle a donc dû être frottée sur une autre pierre après avoir été dégrossie, quoique sa superficie soit légèrement rugueuse. Les deux bords latéraux sont sensiblement concaves, tandis que la tête et le tranchant sont convexes. Ce dernier est formé par un double biseau de 35 à 38 millimètres de largeur qui a été soigneusement poli par frottement; il a été fortement ébréché à l'usage...*

Cette hache volumineuse devait être pourvue d'un manche quoiqu'elle ne présente ni trou ni gorge ; mais une branche recourbée, emprisonnant dans sa concavité la partie étranglée, ou bien un bois fendu appliqué au niveau de la partie la plus étroite, suffisait, avec quelques ligatures, pour lui constituer une solide emmanchure.

En présence d'une telle pièce, on est bien forcé de reconnaître que les anciens Patagons n'ignoraient pas l'art du polissage ».

Material : Cuarcita (Courty).

Medidas : Largo máximo 18^{cm}8, ancho máximo arriba 9^{cm}5, ancho máximo abajo 10^{cm}2, ancho mínimo 7^{cm}8, el espesor varía poco y avanza 3^{cm}0, cerca de la cabeza. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Paradero de San Gabriel, río Negro.

Lugar donde se conserva : Museo de Etnografía (Trocadero) de París. Expedición de la Vaulx 1898.

Bibliografía : Verneau 1903, p. 281-282, pl. XIII, fig. 2.

III. Tipos más ó menos trapezoidales con los costados cóncavos

Clase A : La cabeza no es especialmente tallada

N° 6. Pieza bien típica para esta categoría. El ancho de la cabeza pasa poco el ancho mínimo de la región media; hacia el filo, el hacha se ensancha. Una de las caras es plana, la otra (la que fué representada) es algo convexa. La superficie de la extremidad inferior, que fué desnivelada en ambas caras para formar un filo, es relativamente grande empezando el desnivel á $4^{cm}5$ desde el filo. Este último presenta muestras de uso.

Material : Probablemente basalto negruzco (Lehmann-Nitsche).
Medidas : Largo máxima $22^{cm}0$, ancho máximo arriba $8^{cm}7$, ancho máximo abajo $14^{cm}0$, ancho mínimo $8^{cm}0$, espesor máximo $4^{cm}0$. Figura : mitad del tamaño natural.
Procedencia : Alrededores de la embocadura del río Negro.
Lugar donde se conserva : Museo Etnológico de Stuttgart.

N° 7. La cara anterior de esta pieza se distingue perfectamente de la posterior; la anterior es convexa, la posterior algo cóncava y lisa y parecida á la superficie de una piedra pulidor. En la extremidad inferior, fué tallado un ancho filo que se destaca por un surco suave de la cara anterior y posterior, continuándose los bordes laterales del hacha sin interrupción hasta las puntas del filo. El cuerpo propiamente dicho del hacha forma así un rectángulo cuyos costados largos son cóncavos y que se halla separado por el citado surco, de la parte que corresponde al filo. El costado superior ó sea la cabeza es una superficie curvada en dirección transversal.

En la cara anterior se hallan grabados, apenas visibles, de 1 milímetro de profundidad y de un ancho de 3 á 4 milímetros. El carácter poroso de la piedra es la causa principal que los grabados no resalten; es necesario mover el hacha contra la luz para descifrarlos. En nuestra lámina fué menester imprimirlos especialmente sobre la figura del hacha. Lo que se conoce es lo siguiente : Dos líneas transversales se hallan en la mitad del cuerpo del hacha propiamente dicho; encima de ellas, van verticalmente dos líneas zig-zag que encierran al parecer (esto no se percibe bien) una línea vertical más ó menos derecha; es dudoso si esta última línea forma parte del sistema ornamental, ó si se trata de una simple casualidad.

Material : Al parecer andesita ó basalto negruzco con partes amarillentas, la superficie porosa (Schiller).

Medidas : Largo máximo 21^{cm}1, ancho máximo arriba 9^{cm}3, ancho mínimo 7^{cm}9, espesor máximo 3^{cm}5. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Antigua colección.

Bibliografía : Outes 1905, p. 450, fig. 157.

Clase B : La cabeza es especialmente tallada [1]

N° 8. La pieza típica para el presente grupo fué descripta en 1898 por Michele del Lupo de la manera siguiente :

« *A settanta chilometri dello sbocco del Rio Negro fu trovato in un antico cimitero indiano, a San Javier, un laboratorio di manufatti litici con numerosi avanzi di schegge, e nuclei di rocce adoperate per la fabbricazione di armi en pietra... Di armi propriamente confezionate no vi si trovò se non un frammento di coltello, una freccia, una mazza, ed una elegantissima scure, che io ora descriverò.* »

« *Scure lavorata con vera maestria e lisciata, a lama triangolare e testa discoidale, separata con un solco per immanicare dalla lama. Il taglio della lama è arcuato, regolarissimo, affilato, ad angoli arrotandati e lungo mm. 145, l'inmanicatura è larga mm. 63, spessa mm. 32, ben distinta per un solco dalla testa, la quale è simmetrica, discoidale, a costole smussate e rugose. Le due facce della lama sono levigate, piane, simmetriche, lunghe mm. 165, a massima larghezza di mm. 132, e con larghezza minima di mm. 52. Anche nella testa le facce laterali sono piana, ovoidali, levigate, con lunghezza di mm. 83, larghezza di mm. 65, e spessore di mm. 45 ; alt. della scuri mm. 230, peso kg. 1,100. E di arenaria quarzifera a grani piccolli negri e cemento siliceo rosso in prevalenza e grigio-bianchiccio a macchie ; appannata, opaca* ».

En 1901, el señor Giglioli, con respecto á la presente pieza, dice lo siguiente :

« *Il pezzo più notevole che posseggo, trovatto sulle sponde del basso R. Negro in località detta China Muerta, è una grande accetta di pietra cenerina ; ha lama piatta, allargata al tagliente ; dietro si restringe e termina a retro ingrossata e arrotondata, quasi si dovesse usare senza immanicatura ; somiglia perfettamente nella forma ad una delle nostre accette di ferro regolari, ma non è forata ; è lunga 234 mm. larga al tagliente 135 mm. Venne raccolta dal noto e chiaro illustratore della Patagonia D. Lino D. Carbajal, alla cui amicizia la debbo ; oltre lo singolarità di tipo è l'unica accetta levigata della Patagonia di cui ho notizia* ».

Más tarde, en 1903, Giglioli repite lo antedicho y agrega :

[1] Corresponde al tipo 2° de Outes.

« Questa curiosa accetta era esposta dai Missionari Salesiani nella ricca mostra dell'Arte Sacra nella Esposizione di Torino del 1898, insieme con altri strumenti litici raccolti nella Patagonia ; essa venne brevemente descritta dal prof. Michele del Lupo, in una sua memoria intitolata « I manufatti litici di Patagonia ». Egli la dice proveniente da un sepolcreto a San Javier, che è sulla sponda sinistra del Rio Negro a circa 70 chilometri dalla sua foce e non lontano dalla località detta della « China Muerta », che è alquanto più ad Ovest ; onde non vi sarebbe notevole differenza nella localizzazione data da noi due. Nella sua descrizione il prof. Del Lupo menziona un solco che separa la lama propriamente detta dalla testa, il che potrebbe indurre in errore, pensando alle accette veramente solcate che si ritrovano più al nord ; nella accetta in esame no havvi solco, como si vede benissimo del resto nelle figure di essa qui intercalate, di faccia e di profilo ; la lama triangolare passa gradatamente nella testa discoidale più spessa, ma sempre appiattita. Per completarne la descrizione aggiungerò che è assai ben foggiata e lisciata nella lama, il cui tagliente, regolarmente arcuato, è però alquanto smussatto, mentre i lati diritti sonno arrotondati ; la testa è meno accuratamente lavorata e su essa sono tuttora palesi i colpi del processo di picchiettatura con cui questa accetta venne foggiata. La rocca con cui è fatta è un arenaria quarzifera a grani piccoli bianchi e neri e cemento silicco grigio bianchiccio con qualche macchia rossa. Aggiungerò inoltre che questa accetta pessa 1125 grammi ; e, completando le sue misurazione, dirò che la lama è lunga 164 mm., larga alla base 56 mm., spessa ivi 30 mm. La testa è lunga 70 mm. larga 80 mm., ed ha uno spessore di 40 mm. La superficie di questa accetta non presenta alcuna traccia di disegni o di grafiti. »

Ambrosetti, al fin, cita los autores anteriores sin agregar algo nuevo; efectivamente, basta la descripción de Giglioli, del Lupo y nuestra figura para conocer perfectamente la presente pieza.

Material : « *Arenacia quarzifera a grani piccoli bianchi e neri e cemento silicco grigio bianchiccio con qualche macchia rossa* » (Giglioli 1903, p. 441).

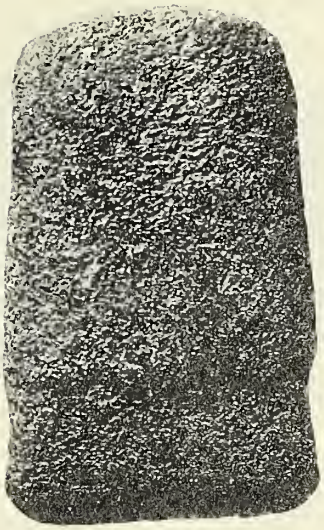
Medidas : Largo máximo 23^{cm}4, ancho máximo cabeza 8^{cm}6, ancho máximo filo 13^{cm}5, ancho mínimo 6^{cm}0, espesor máximo cabeza 4^{cm}0. Figura: mitad del tamaño natural.

Procedencia : Cementerio indígena de San Javier sobre la orilla izquierda del río Negro, á 70 kilómetros más ó menos de su embocadura y no lejos de la localidad llamada China Muerta.

Lugar donde se conserva : Colección particular del señor E. H. Giglioli en Florencia. Donación don Lino D. Carbajal.

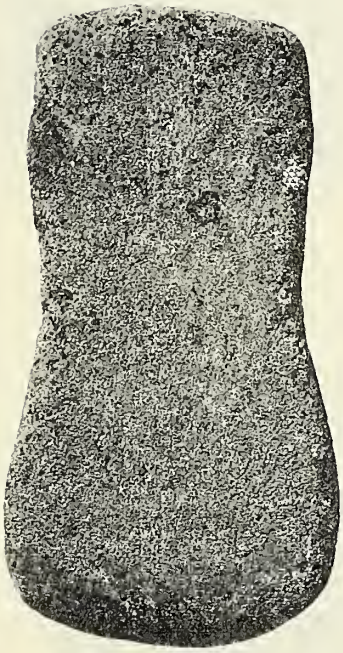
Bibliografía : Del Lupo ; Giglioli 1901 ; 1903, p. 440-441, fig. 1 ; Ambrosetti 1903, p. 50-51.

N° 9. Pieza muy parecida á la anterior aunque la cabeza no se destaca del cuerpo de una manera tan pronunciada como en aquella. El original



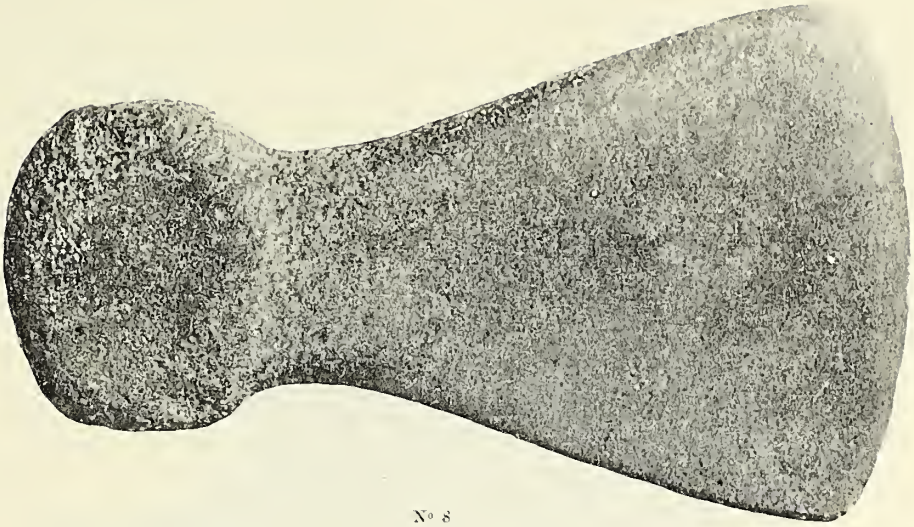
N° 2

N° 1

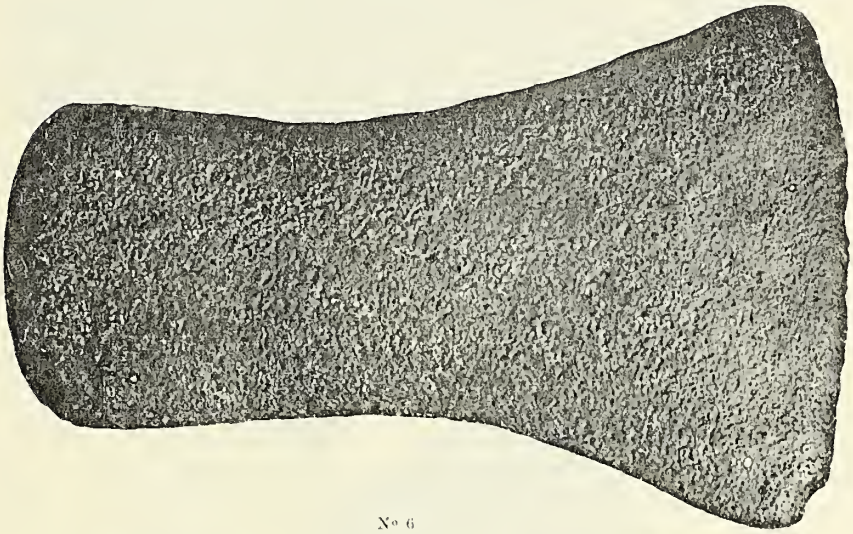


N° 3

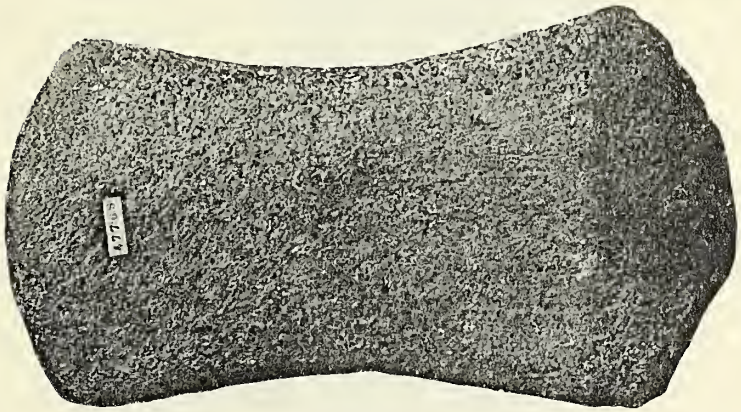
N° 4



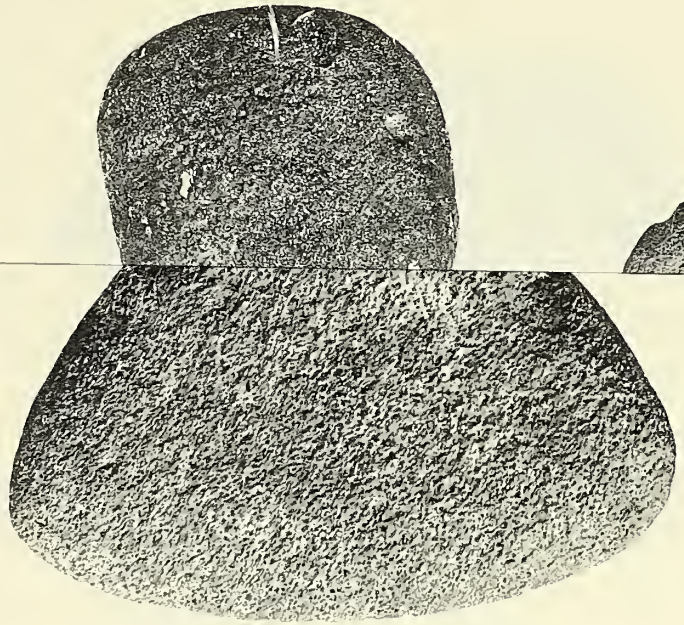
N° 8



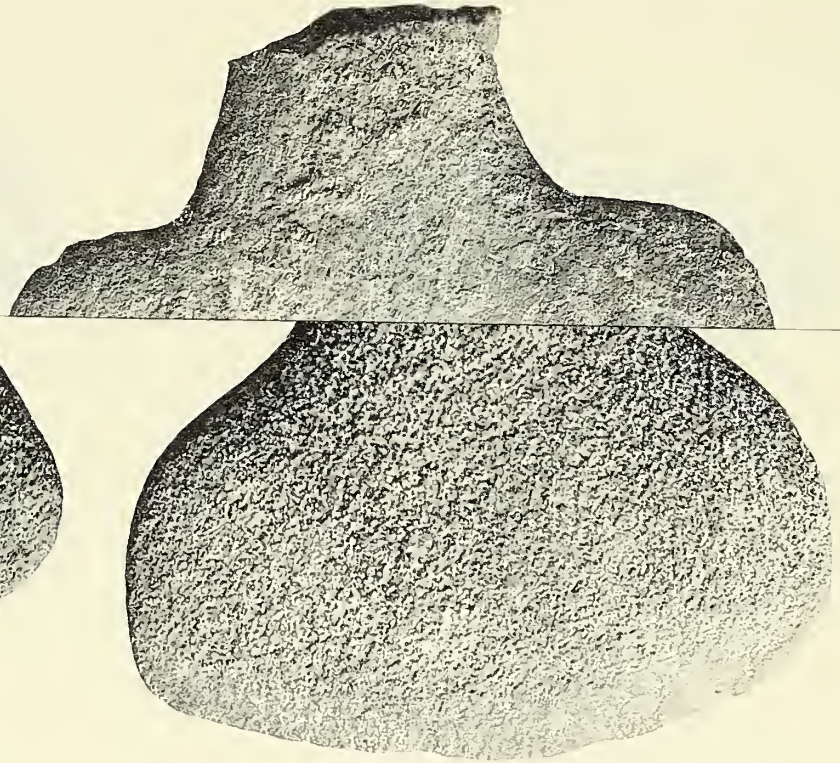
N° 6



N° 5



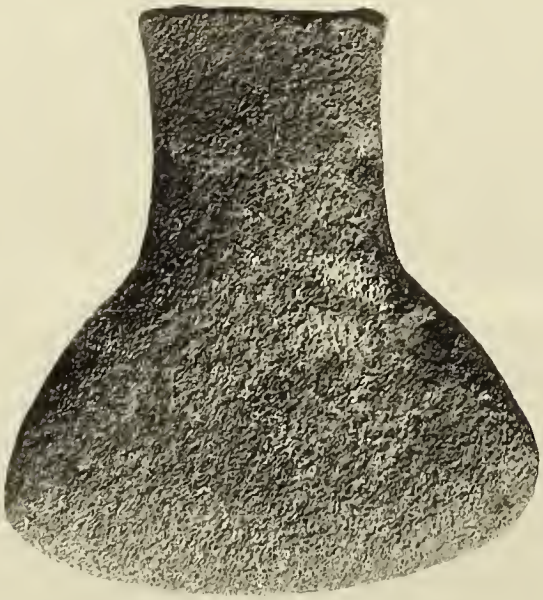
Nº 15



Nº 11

N° 9

N° 17



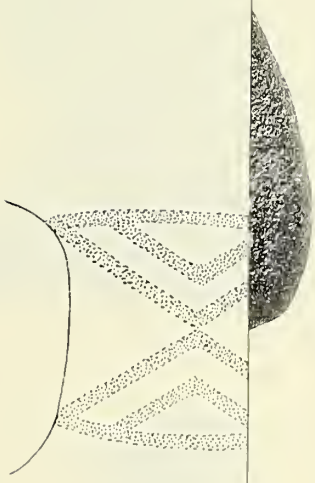
N° 15

N° 11

N° 12

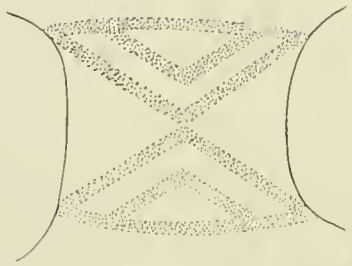
N° 13

N° 16



N° 14 a

N° 7



N° 14 a

N° 14

N° 18

N° 16

N° 10

N° 7

Nº 34

a

b

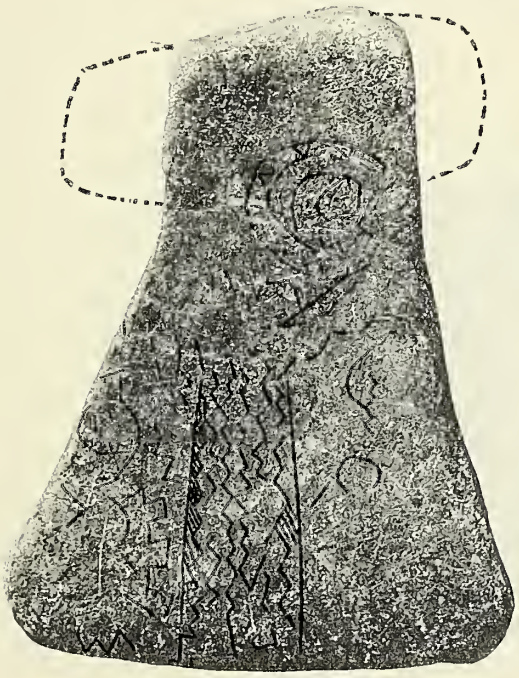
Nº 25

Nº 24

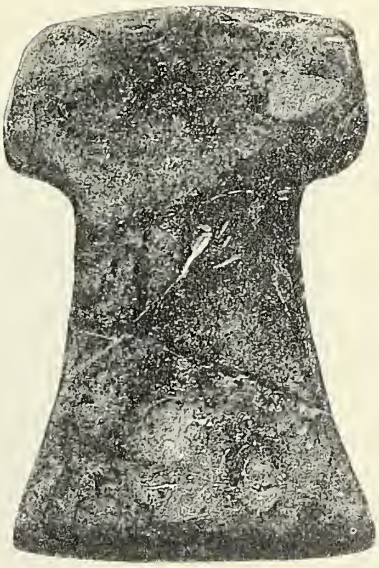
a

b

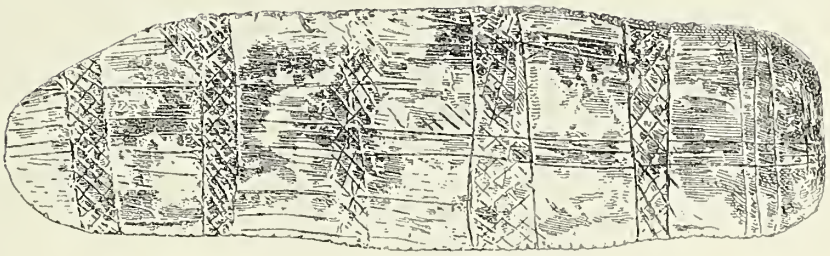
Nº 26



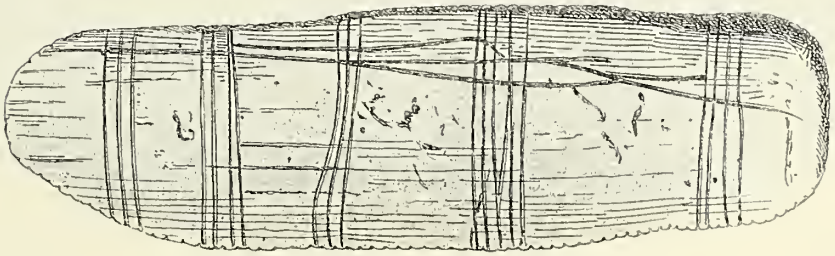
Nº 22



Nº 20

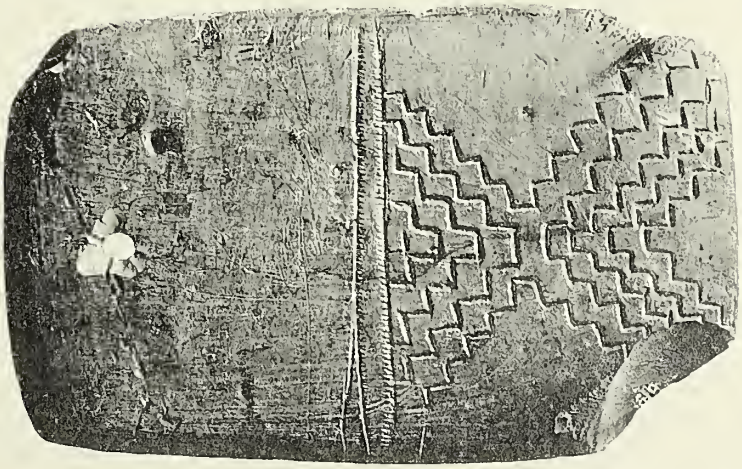


a

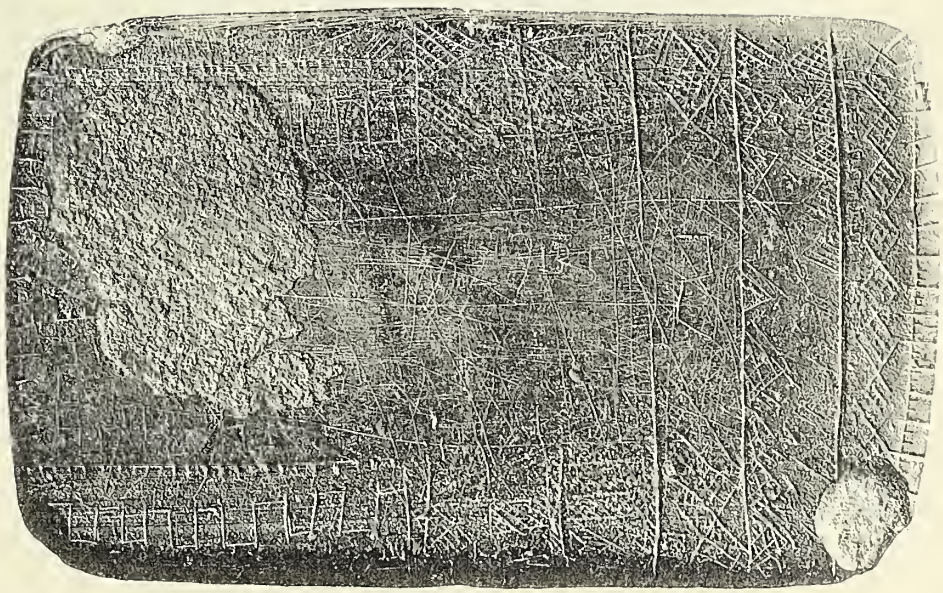


b

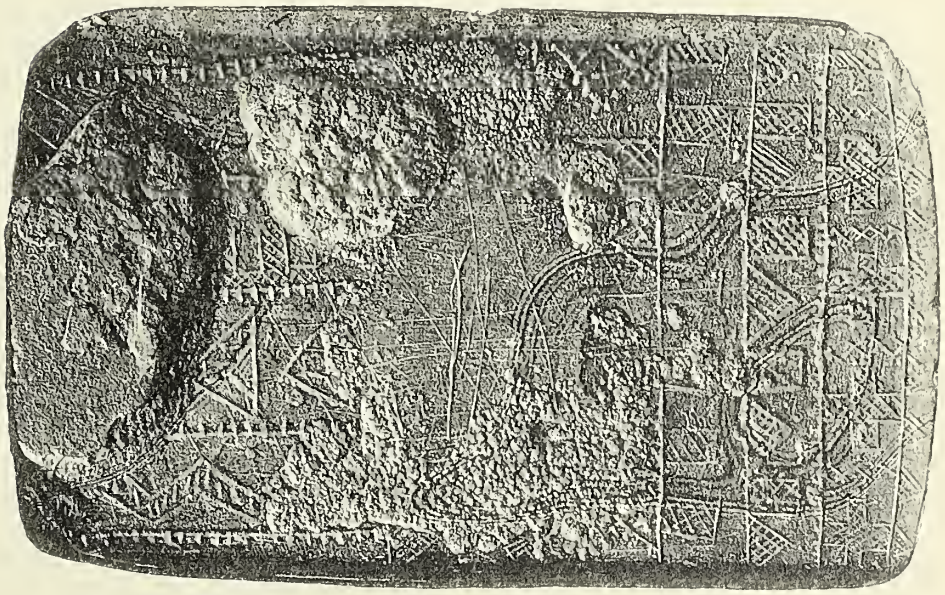
N° 35



N° 37



a



b

Nº 38

se halla en propiedad de don Homero Paoli, vecino de Gaiman; pero el señor Emilio Gemignani, preparador del Museo Nacional de Buenos Aires, acompañando al malogrado doctor Juan Valentin en su fatal expedición al Chubut, en 1897, aprovechó la oportunidad para sacar un molde de yeso de que se han servido Ambrosetti y nosotros al describir este tipo. « La forma es sencilla: un cuerpo triangular con filo ancho, redondeado, y un ojo ó parte posterior, alargado que termina un poco más ensanchado en un borde redondeado » (Ambrosetti).

Material: Parece basalto.

Medidas: Largo máximo 23^{cm}2, ancho máximo cabeza 9^{cm}0, ancho máximo filo 15^{cm}5, ancho mínimo 6^{cm}7, espesor máximo 3^{cm}3. Figura: mitad del tamaño natural.

Procedencia: Punta Ninfas sobre la costa del Atlántico, Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva: Propiedad particular del señor Homero Paoli en Gaiman.

Bibliografía: Ambrosetti, 1903, p. 41, 49-50, fig. 7; Outes, 1905, p. 451, fig. 158.

IV. — Tipos parecidos á un aplastado manubrio de gimnasia ó á un número ocho [1]

Ambrosetti (1903, p. 43-45) y Outes (1905, p. 451-455) distinguen tres variedades de este tipo curiosísimo:

Variedad 1ª: Según Ambrosetti: « Las dos partes que la componen son casi iguales y tienen la misma forma ».

Según Outes: « Las dos partes principales que caracterizan esta clase de objetos, tienden á ser algo triangulares, el mango central en su curva de unión ofrece una línea suave ».

El ejemplar típico es nuestro número 11.

Variedad 2ª: Según Ambrosetti: Una de las dos partes que la componen « es mayor, y en ésta última se halla el filo, presentando una forma más bien cuadrada »; la parte menor « toma una forma redondeada algo aplanada, teniendo los bordes curvados progresivamente para arriba y para abajo, aumentando así el espacio dentro del cual se halla el mango central ».

Según Outes: « De conjunto elegante, las dos partes principales que la forman son casi semicirculares; en una de ellas, por lo general la mayor, se nota un filo cortante, en ciertos ejemplares con melladuras y

[1] Corresponde al tipo 3º de Outes.

roturas. El «mango» central se une á las partes exteriores con una curva bastante pronunciada».

El ejemplar típico es nuestro número 12.

Variedad 3ª : Según Ambrosetti : Una de las dos partes que la componen «es mayor, y en ésta última se halla el filo, presentando una forma más bien cuadrada» ; los bordes están «excavados bruscamente casi como ganchos, disminuyendo por esto el espacio que rodea el mango».

Según Outes : Una de las partes principales es semicircular, «y la otra, que es de un tamaño casi igual, algo rectangular, con un filo pronunciado».

El ejemplar típico es nuestro número 13.

Esta clasificación más ó menos puede aplicarse á las piezas enteras hasta la fecha conocidas y que figuran en la presente monografía ; en cuanto á los fragmentos (que también se reproducen en nuestras láminas) ya es medio difícil atribuirlos á uno ú otro tipo y con hallazgos futuros, muy probablemente uno se abstendrá de entrar en la citada tipología especial. Ya Ambrosetti explica la existencia de los tres presentes tipos como más bien accidental, cuando dice (1903, p. 42-43) : Las presentes hachas «presentan la figura que resultaría, si tomando una plancha elíptica ú ovalada de piedra, le extrajéramos en su parte media, de uno y otro lado una porción semi-circular, dejando entre ellas una especie de mango central. Esta sería la forma ideal, pero en la práctica varía según los ejemplares, ya sea por la forma de la laja de piedra empleada, la altura más ó menos donde se han extraído las porciones semicirculares y el radio de éstas».

Á mi modo de ver, siempre se distinguen las dos partes del hacha : la superior termina en un borde ancho y mocho y en los ejemplares grandes, es más ó menos redondiza ó semicircular y mas pequeña que la parte inferior ; esta última termina en un filo y tiene más bien la forma de un rectángulo irregular. Estos caracteres sirven ante todo para determinar los fragmentos como superiores ó inferiores respectivamente. En la enumeración de las piezas trataré los ejemplares enteros en el orden de los citados tipos para seguir con los fragmentos.

Nº 10. Hachita *mignon* de forma elegante. La región mediana ó el mango es separado de las dos partes principales por dos surcos transversales relativamente profundos que se hallan en las dos caras chatas, no en los bordes laterales. La parte superior es ovalar, casi redonda, la inferior más bien angulosa con filo perfectamente pronunciado. Ambas caras de igual convexidad que se pierde en los bordes laterales ; estos últimos sólo en la región del mango son algo más anchos.

Toda la pieza, una vez ha sido pintada de ocre rojo obscuro ; manchas

de este material se hallan ante todo en el medio de la parte superior en ambos lados.

Material: Probablemente basalto, gris obscuro, con un tinte colorado, la superficie porosa (Schiller).

Medidas: Largo máximo 15^{cm}1, ancho máximo arriba 9^{cm}0, ancho máximo abajo 9^{cm}9, ancho mínimo 5^{cm}1, espesor máximo 2^{cm}7. Figura: mitad del tamaño natural.

Procedencia: Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva: Museo de La Plata. Antigua colección.

N° 11. Variedad 1ª de Ambrosetti y Outes. Ambas partes muy parecidas; se notan sin embargo las diferencias de que hemos hablado: la superior es ovalada y con borde mocho, las inferior es algo rectangular y presenta un filo con melladuras. Ambas caras son algo convexas, prolongándose en los bordes laterales redondeados; la parte superior, en una de sus caras, presenta una concavidad irregular y poco profunda.

Material: Basalto negruzco.

Medidas: Largo máximo 28^{cm}2, ancho máximo arriba 18^{cm}0, ancho máximo abajo 18^{cm}0, ancho mínimo 7^{cm}5, espesor mínimo 4^{cm}0. Figura: mitad del tamaño natural.

Procedencia: Valle del Chubut.

Lugar donde se conserva: Museo Nacional de Buenos Aires. Donación J. B. Ambrosetti.

Bibliografía: Ambrosetti, 1903, p. 43, fig. 2; p. 46, fig. 4 C; Outes 1905, p. 452, fig. 159.

N° 12. Variedad 2ª de Ambrosetti y Outes. La descripción de esta interesante pieza se basa en el molde tomado por el señor Emilio Gemignani, preparador del Museo Nacional, el que, acompañando al malogrado doctor Juan Valentin en su fatal expedición al Chubut, en 1897, tuvo ocasión de ver en poder del señor Homero Paoli, vecino de Gaiman, el original y aprovechó la oportunidad para sacar un molde de yeso. La parte superior semicircular, es mas pequeña que la inferior que es algo rectangular; la superior algo convexa, la inferior irregularmente cóncava. El filo bien pronunciado; los bordes laterales son bastante anchos, ante todo en la región del mango.

Tengo motivos de suponer que esta hacha está cubierta de un sistema de grabados como una que se describirá en seguida, pero que sólo pueden conocerse en el original.

Material: Probablemente basalto.

Medidas: Largo máximo 39^{cm}3, ancho máximo arriba 21^{cm}0, ancho máximo

abajo 22^{cm}0, ancho mínimo 8^{cm}3, espesor máximo 3^{cm}. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Punta Ninfas sobre la costa del Atlántico, Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva : Propiedad particular de señor Homero Paoli en Gaiman.

Bibliografía : Ambrosetti, 1903, p. 46, fig. 4 B ; Outes 1905, p. 452, fig. 160.

N° 13. Variedad 3ª de Ambrosetti y Outes. Ejemplar muy grande y delgado. La parte superior más bien ovalar, la inferior más bien cuadrada y más grande, con un filo cortante. Los bordes laterales y el borde superior de la cabeza tienen un espesor de apenas un centímetro que aumenta algo en la región central ó del mango.

El centro de una cara de la parte inferior es algo cóncava y rellenada todavía en sus poros de ocre colorado, resultando así una mancha redonda del tamaño de una lima; en las otras regiones del hacha no se notan rasgos ningunos de antigua pintura.

Material : Basalto casi negro.

Medidas : Largo máximo 39^{cm}5, ancho máximo arriba 20^{cm}1, ancho máximo abajo 22^{cm}7, ancho mínimo 6^{cm}8, espesor máximo 3^{cm}0. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Valle del Chubut.

Lugar donde se conserva : Museo Nacional de Buenos Aires. Donación doctor E. S. Zeballos.

Bibliografía : Ambrosetti, 1903, p. 44, fig. 3 ; p. 46, fig. 4 A ; Outes, 1905, p. 452, fig. 161.

N° 14. Ejemplar espléndido, muy parecido al anterior y por consiguiente, perteneciente á la variedad 3ª de Ambrosetti y Outes. Se distinguen dos caras ; la posterior bastante plana, la anterior algo convexa; los bordes son más bien agudos ; el filo es pronunciado.

Al mover la pieza contra la luz se nota un sistema de grabados que apenas alcanzan un milímetro de profundidad y 3 á 4 milímetros de ancho. No salían, por supuesto, en la fotografía é hice imprimirlos sobre la lámina por medio de un cliché especial.

Es la cara anterior y convexa, dos líneas transversales separan el mango de la parte superior respectivamente inferior; cada una de ellas presenta tres líneas dobles y longitudinales que encierran, entre sí, dos líneas dobles de zigzag.

En la cara posterior, los grabados sólo se conocen en parte y aun con dificultad; el mango presenta un dibujo análogo al de la cara anterior.

En todas las regiones del hacha se hallan poros rellenados todavía de ocre rojo.

Material : Al parecer basalto, gris obscuro (Schiller).

Medidas : Largo máximo 36^{cm}2, ancho máximo arriba 20^{cm}7, ancho máximo abajo 24^{cm}2, ancho mínimo 6^{cm}3, espesor máximo 3^{cm}4. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Cementerio indígena, descubierto en el valle del Chubut á 2 leguas de Trelew por don Santiago Pozzi. El hacha se halló descansando sobre el tórax del esqueleto.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Viaje Pozzi 1895.

Bibliografía : Ambrosetti, 1903, p. 42, fig. 1 ; Outes, 1905, p. 452, fig. 162, pág. 454.

N° 15. Fragmento *superior* (en la lámina está colocada al revés), caracterizado como tal por su forma ovalada y el borde superior áspero que tiene un ancho de un centímetro. Una cara plana, la otra convexa. Los bordes laterales planos, no convexos. La rotura es moderna.

Material : Piedra cristalina de color negruzco.

Medidas : Ancho máximo 17^{cm}0, ancho mínimo 7^{cm}2, espesor máximo 4^{cm}0. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Valle del Chubut.

Lugar donde se conserva : Museo Nacional de Buenos Aires. Donación J. B. Ambrosetti.

Bibliografía : Ambrosetti, 1903, p. 47, fig. 5.

N° 16. Fragmento *inferior* cuya forma, más bien triangular, no corresponde al tipo común (cuadrangular) de las partes inferiores de las demás hachas. Ambas caras son planas, arqueándose poco hacia el filo que es poco cortante ; los bordes laterales poco convexos.

Se hallan en muchos poros restos de ocre rojo.

La rotura es antigua.

Material : Probablemente basalto, gris obscuro con un tinte colorado, la superficie porosa (Schiller).

Medidas : Ancho máximo 11^{cm}9, ancho mínimo 4^{cm}6, espesor máximo 3^{cm}4. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Colección Cremonessi.

N° 17. Fragmento *inferior* de forma y filo bien típicos. El mango parece haber sido corto. Ambas caras convexas de igual grado así que no hay diferencia entre cara anterior y posterior. Los bordes laterales redondeados ; el filo cortante, parece que lo han afilado con un cuchillo en dirección longitudinal, así que la superficie pulida no es lisa como habría de suceder si la hubieran fregado en otra piedra ; tal cual, se notan las

rajaduras, etc., en el filo y las partículas algo duras han quedado sobresaliendo á las más blandas.

La rotura es reciente.

Material : Pórfido del color rojo claro de los ladrillos.

Medidas : Ancho máximo 20cm8, ancho mínimo 6cm8, diámetro máximo 3cm6. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : « Hallándose (el señor ingeniero Florencio de Basaldúa) efectuando trabajos de nivelación en el valle del Chubut, tuvo necesidad de colocar su instrumento, sobre un *cairn* funerario, formado de grandes piedras, de forma circular y como de unos cinco metros de diámetro. Éste estaba situado en la cumbre de una loma, sobre el río Chubut, á cuatro kilómetros al oeste de la boca toma del Canal Santa Cruz. En dicho *cairn*, se hallaron dos sepulturas de piedra, orientadas de este á oeste, y dentro de una de ellas, los peones que acompañaban al señor Basaldúa, habían extraído anteriormente el ejemplar que nos ocupa. » (Ambrosetti 1903, p. 41-42.)

Lugar donde se conserva : Museo Nacional de Buenos Aires. Donación F. Basaldúa.

Bibliografía : Ambrosetti, 1903, p. 41-42, 48, fig. 6.

N° 18. Fragmento *inferior* de forma y filo típicos. La forma es algo asimétrica, el filo bien cortante. Una de las caras algo plana, la opuesta (figurada en nuestra lámina) de superficie irregular y hasta cóncava. El mango más delgado que la extremidad, separado así de ella, en ambas caras, por un surco. Se presenta de tal manera un traspaso entre las hachas lisas y aquellas con grabados.

En la cara de superficie irregular restos de antigua pintura (ocre rojo).

La rotura es antigua.

Material : Probablemente basalto gris, la superficie poco porosa (Schiller).

Medidas : Ancho máximo 16cm1, ancho mínimo 7cm1, espesor máximo 3cm5. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Antigua colección.

V. — Tipos parecidos á un yunque ó á una letra T cuya pierna se enancha

Clase A : Formas macizas [1]

N° 19. « Forma exótica, por demás curiosa é interesante. Desgraciadamente, el ejemplar en cuestión se halla roto en el sentido vertical y también en la parte que correspondería al filo. » (Outes.)

Material : Andesita (?) verdosa. (Outes).

Medidas : Ancho máximo (del crucero) 14cm6, ancho mínimo (del cuerpo)

[1] Corresponde al tipo 5° de Outes.

8cm4, espesor máximo (actualmente) 3cm5. Figura : dos tercios del tamaño natural.

Procedencia : Río Currú-Leufú.

Lugar donde se conserva : Museo Nacional de Buenos Aires.

Bibliografía : Outes. 1905, p. 455-456, fig. 164.

N° 19

Clase B : Formas chatas [1]

N° 20. De forma muy regular y simétrica. Muy delgada, parecida á una tablita, rota en varios pedacitos cuando fué hallado.

Material : Caliza arcillosa con estructura hojosa (Aguirre).

Medidas : Largo máximo 14cm7, ancho máximo crucero 9cm7, ancho máximo filo 9cm6, ancho mínimo 6cm0, espesor máximo 1cm1. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : « Hallado por el joven Enrique Capdeville en la Pampa Central, sección VIII, letra A, lote 21, á 1500 metros más ó menos del esquinero NE. del lote, y siguiendo de este mojón rumbo SSW. : es decir, casi á ocho kilómetros del pueblo de Victorica.

« En el declive de una colina, sobre un camino ahuecado por las aguas de

[1] Corresponde al tipo 4° de Outes.

lluvia, se halló la más grande de estas hachas [nuestro número 21]; y al querer cavar con un pico en el mismo lugar, se dió con la segunda, que quedó rota por el golpe.

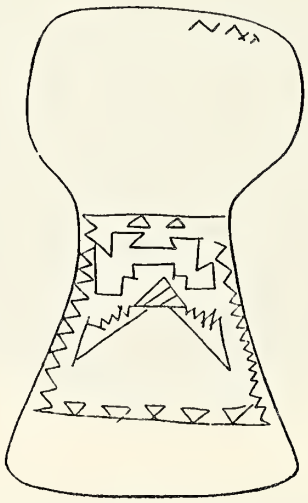
« La excavación no pasó de la primera capa, que es arenosa, pero sin mayor resultado que el hallazgo de un pequeño hueso, una falange, que parece ser humana.

« Las [dos] hachas se encontraron más ó menos á 60 centímetros de la superficie calculando el nivel del camino del lado de su actual piso.

« Este camino fué trazado el año 1890. » (Ambrosetti, 1901, p. 93.)

Lugar donde se conserva : Museo Nacional de Buenos Aires. Donación Alberto Casares.

Bibliografía : Ambrosetti, 1901, p. 93-94 (sin figura).



N° 21

N° 21. Ejemplar completo, muy chato, el cuerpo simétrico, el cruceero algo asimétrico, el filo pulido desde ambas caras.

En una de las caras hay un sistema de grabados :

Al borde superior sigue una línea en zigzag.

En el cuerpo hay el verdadero sistema.

« Este dibujo se compone de dos líneas laterales en zigzag, que bajan de una transversal superior recta y se juntan á otra inferior igual para formar un marco.

« Dos pequeños triángulos separados entre sí arrancan por sus vértices de la parte inferior de la transversal superior, uno á cada lado del fin de su primer tercio, mientras que de la transversal inferior salen otros cinco, más ó menos equidistantes, pero invertidos; es decir, parados con sus vértices sobre la parte superior de dicha transversal.

« Dentro de este marco y en la parte superior, una gran figura, casi en forma de una H ensanchada, ocupa un gran espacio.

« Los palos verticales de esta H son recortados en forma de escalones; de modo que en la parte superior forman casi un triángulo y en la inferior una especie de portada recta.

« Más abajo, otra gran figura se destaca como complemento de la anterior y la forma un triángulo con su interior cruzado de líneas y de cuya base salen divergentes dos grandes dardos barbados de un solo lado. » (Ambrosetti, 1901, p. 94.)

Ya hemos citado en la introducción las interpretaciones que da á estos grabados el señor Ambrosetti y hemos visto que le han dado motivo para la teoría de que estas hachas sean *ex votos* ofrecidos al dios Pillán para pedir agua. Interpreta los presentes diseños (1901, p. 94) como un simbolismo « completamente atmosférico, es decir, de tormenta ó lluvia » y cree que representan una nube de la cual « se desprenden dos dardos, es decir, dos rayos » (p. 95). ¿ Quién no recuerda los lindos versos del poeta Schiller :

Aus der Wolke
Quillt der Segen,
Strömt der Regen ;
Aus der Wolke, ohne Wahl,
Zuckt der Strahl.

Material : Caliza arcillosa con estructura hojosa (Aguirre).

Medidas : Largo máximo 19^{cm}3, ancho máximo crucero 10^{cm}7, ancho máximo filo 11^{cm}7, ancho mínimo 5^{cm}9, espesor máximo 1^{cm}0. Figura : un tercio del tamaño natural.

Procedencia : Hallado junto con la anterior (véase los datos al respecto).

Lugar donde se conserva : Museo Nacional de Buenos Aires. Donación Alberto Casares.

Bibliografía : Ambrosetti, 1901, lámina 5 ; 1902, p. 267 y lámina ; 1904, p. 31, fig. 6, p. 32, fig. 8 (detalles del grabado).

N° 22. Incompleto y muy gastado ; probablemente ha quedado sin terminar. Es una laja de arenizca muy poco trabajada ; las caras casi planas, la anterior (con diseños) algo convexa; los bordes van perpendiculares á las caras y se conocen todavía las estrías con que se inició el trabajo. Los cruceros se han roto desde tiempo, tal vez durante la misma preparación de la pieza, pero se notan todavía los mochos. El cuerpo propiamente dicho, es algo asimétrico. El filo se empezó á preparar desde ambas caras. La cara posterior llena de rayas y estrías que van en dirección perpendicular, efecto del pulimiento incompleto; la cara anterior igualmente lisa y cubierta de un sistema de diseños finísimos,

grabados ó más bien rayados. Son tan poco perceptibles que los descubrí casualmente; en la lámina que reproduce el hacha, fueron impresos por medio de un cliché especial. No obstante de todos los cuidados, sólo una parte de los diseños se podían reconocer; lo que se ha reproducido hay en realidad, pero tal vez hay algo más.

El sistema de los diseños es el siguiente : dos líneas verticales separan el cuerpo del hacha con tres campos para continuar en una línea zigzag (á la izquierda) respectivamente en una línea ondulada (á la derecha). El campo interno está rellenado de 6 líneas verticales en zigzag; cada una de las líneas externas forma, con la línea divisoria, triángulos sombreados con rayitas paralelas. El campo derecho tiene la superficie muy gastada, apenas se conoce un círculo y una línea vertical zigzag. El campo izquierdo contiene líneas en zigzag y ángulos, y una especie de espiral. Encima del filo se notan restos de una línea transversa en zigzag.

En la parte superior del hacha hay tres círculos concéntricos cuyo espacio intermedio se halla rellenado en partes por líneas en zigzag. En el centro un cuarto círculo que con el tercero tal vez debía formar una espiral.

Entre estas figuras y los tres campos ya descriptos hay fragmentos de líneas y zigzag, etc.

No faltará quien vea en los círculos concéntricos la imagen del sol que manda á los campos relámpagos y lluvia.

Material : Arenisca calcárea gris blanquizca.

Medidas : Largo máximo 17^{cm}5, ancho máximo filo 13^{cm}5, ancho mínimo 7^{cm}0, espesor máximo 1^{cm}5. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Antigua colección.

Bibliografía : Outes, 1905, pág. 454-455, fig. 163.

VI. — Tipos parecidos á un triángulo agudo de costados algo cóncavos

(Aunque algo parecido al tipo III, el curioso ejemplar que sigue ha de considerarse como tipo especial, relacionado por su forma chata y sus grabados con el tipo antecedente (V B) y con las placas grabadas que describiremos en seguida.)

N° 23. Ejemplar defectuoso, de trabajo esmerado, ambas caras de igual convexidad y pasando en los bordes laterales.

La pieza, brevemente mencionada por el doctor Estanislao S. Zeballos quien la regaló al Museo de La Plata, fué detenidamente descripta por Ambrosetti. Interesantes son los grabados que hay en ambas caras.

« Los grabados de la cara anterior pueden dividirse en dos secciones :

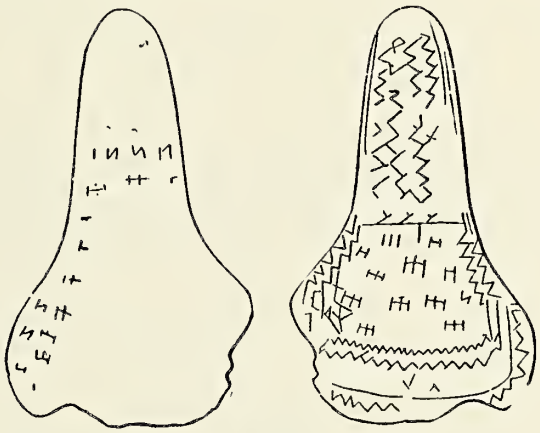
los que cubren el ojo ó pico y los que se hallan sobre el cuerpo del hacha y llegan hasta el filo.

« Los primeros los forman cuatro líneas en zigzag que bajan verticalmente, cubriendo toda la superficie del pico y terminan en una recta transversal que las separa de los dibujos del cuerpo.

« Estos zigzag bajan acompañados por dos líneas verticales, rectas de cada lado, que pasan sin tocar la línea transversal y se convierten por un trecho, también en zigzag, siguen después otro espacio recto y se unen de este modo á dos horizontales en zigzag, asimismo, encerrando un gran espacio.

« El interior de este último se halla ocupado por figuritas dispuestas en series horizontales de á dos ó de á tres alternadas.

Estas figuritas se componen de tres pequeñas líneas verticales, unidas



a *b*

N° 23

por una transversal, pero que no pasan las líneas verticales externas; algunas veces, estas son en vez de tres y otras, como sucede por lo que se puede ver en la cara posterior, la transversal, en vez de ser horizontal, es inclinada y entonces la figurita resulta con una N al revés (|/|).

« Debajo de los zigzag que cierran este espacio, corre una línea que rodea el filo y entre éste y aquella corre también otra línea de zigzag. » (Ambrosetti, 1902, p. 268).

La cara posterior está bastante deteriorada; una gran parte de la superficie falta. Apenas se conoce que el cuello estaba separado de la parte ancha por una línea transversal; en el primero se notan todavía algunas « N al revés », en la parte ancha hay también de éstas y H dobles. Los dibujos de la cara posterior, en todo caso, eran menos complicados que los de la anterior.

En uno de los ángulos hay pequeñas muescas antiguas, hechas con

un instrumento bien filoso; creo que se ha sacado material del hacha para usarlo de remedio ó talisman. Un hecho análogo observamos en la placa de la Isla del Tigre (« Victoria »), número 37.

Material : Esteatita de color carne y con igual aspecto y lustre untuoso como el de la tiza de sastre.

Medidas : Largo 16^{cm}0, ancho máximo 9^{cm}6 más ó menos, espesor máximo 1^{cm}5. Figura : un tercio del tamaño natural.

Procedencia : Choele-choel, territorio de Río Negro. Traído por el doctor E. S. Zeballos 1878.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Donación doctor E. S. Zeballos.

Bibliografía : Zeballos; Ambrosetti, 1902; 1904, p. 31 (detalle del grabado); Outes, 1905, p. 460, fig. 187.

Apéndice. Tipo aberrante

N° 24. El carácter de esta pieza curiosa queda dudosa. Tal cual se presenta, es entera, pero muy gastada. La forma es chata; los costados laterales son escotados, separándose así una cabeza irregularmente óvala de una parte inferior triangular que termina en un filo. El trabajo es sumamente tosco, los bordes y superficies no son pulidos. El filo, desde ambos lados, es raspado en dirección transversal, pero también de una manera muy tosca; más bien parece que se ha querido raspar substancia de la piedra, tal vez para fines terapéuticos, ya que era excluído un uso práctico del objeto. Raspando así el filo ó mas bien dicho el borde inferior, la pieza había de gastarse con el tiempo. Pero estas son suposiciones que presento sin tener argumentos. Por su actual forma, la pieza se clasifica entre las hachas de tipo S y las hachas de tipo T.

Material : Arenisca amarillenta con partes rojas.

Medidas : Largo máximo 11^{cm}2, ancho máximo cabeza 9^{cm}4, ancho máximo filo 12^{cm}1, ancho mínimo 6^{cm}4, espesor máximo 2^{cm}0. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Territorio del Chubut.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Colección Cremonessi.

PLACAS [1]

I. Fragmentos

Clase A : Con grabados

N° 25 *a-b*. Pedacito pequeño que dado su espesor reducido más bien es fragmento de una placa que de un hacha. Los grabados son los ya conocidos, en un lado el motivo escalonado y una faja á rayitas oblícuas y paralelas, en el otro sólo esta última.

Material : Piedra talco.
Medidas : Espesor máximo 0cm4. Figura : mitad del tamaño natural.
Procedencia : Territorio del Chubut.
Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Colección Cremonessi.

N° 26 *a-b*. Como la anterior. El grabado consiste de los ya conocidos motivos geométricos. El borde oblícuo del fragmento es pulido ; parece que se ha separado intencionalmente un pedacito de una placa entera para llevarlo de remedio ó talisman.

Material : Arenisca amarillo-rojiza.
Medidas : Espesor máximo 0cm4. Figura : mitad del tamaño natural.

[1] El señor F. Ameghino, en 1880 (obra citada, p. 496-497) escribe lo siguiente : « En una colección de objetos prehistóricos del río Negro que tuve durante algún tiempo á mi disposición, he visto varios objetos que corroboran la existencia en esa región de antiguos sistemas de escritura... Debo mencionar cuatro pequeñas placas de pizarra, muy delgadas, incompletas, una de ellas con grandes incisiones en uno de sus bordes, y cubiertas en sus dos superficies de una combinación de líneas y puntos muy difíciles de descifrar. Estos signos los encuentro completamente iguales á los que presentan algunas placas de esquistos de Portugal, que me ha enseñado el distinguido geólogo portugués don Carlos Ribeiro.

« Las del río Negro son incompletas, por lo que no puedo determinar su figura general ; pero las de Portugal, que están enteras, son de forma rectangular, si mal no recuerdo, más angosta en una extremidad que en la otra y con un agujero en su parte más angosta, destinado probablemente á pasar un cordón para colgarlas al cuello.

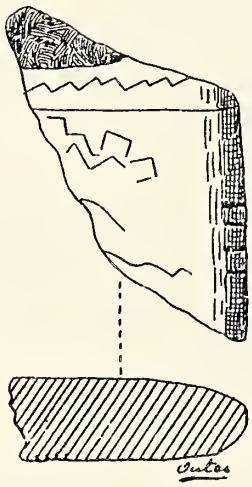
« La identidad de los signos ó geroglíficos me hará suponer que una forma parecida deben haber tenido las del Río Negro, pero su propietario habiéndome retirado estos objetos y no sabiendo donde los ha depositado, nada más puedo decir sobre ellos. »

He pedido al señor Ameghino algunos detalles más sobre estas piezas ; me dijo que se trata de la colección particular de un señor Aramburú de Mercedes, provincia de Buenos Aires y que no sabe adónde han llegado. En cuanto á la idea de que se trate de escrituras creo inútil entrar en discusiones.

Procedencia : Alrededores de la embocadura del río Santa Cruz. Hallado por don Santiago Pozzi.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Donación R. Lehmann-Nitsche.

Nº 27. Pequeña laja fragmentada; las « dos superficies bastante convexas y que convergen á la periferia donde forman una curva no muy suave. Una de las caras está muy destrozada, pero parece hubiera tenido dibujos ; la otra muestra una línea recta y arriba otra quebrada, además, líneas oblícuas casi borradas que llenan el espacio libre entre ambas. En el campo libre inferior, se ven dos líneas quebradas que forman un



Nº 27

motivo ornamental muy irregular y, hacia la mitad inferior del borde, se notan cuatro escotaduras paralelas. La profundidad y el ancho de los grabados no llega á medio milímetro. » (Outes, 1905.)

Material : Arcilla metamórfica de color gris verdoso.

Medidas : Espesor máximo 1^{cm}1. Figura : tamaño natural.

Procedencia : Encontrada « en el interior de un médano consolidado de los alrededores del lago Colü [1] Huapi, y junto á otros objetos neolíticos de los tipos más usuales en Patagonia ».

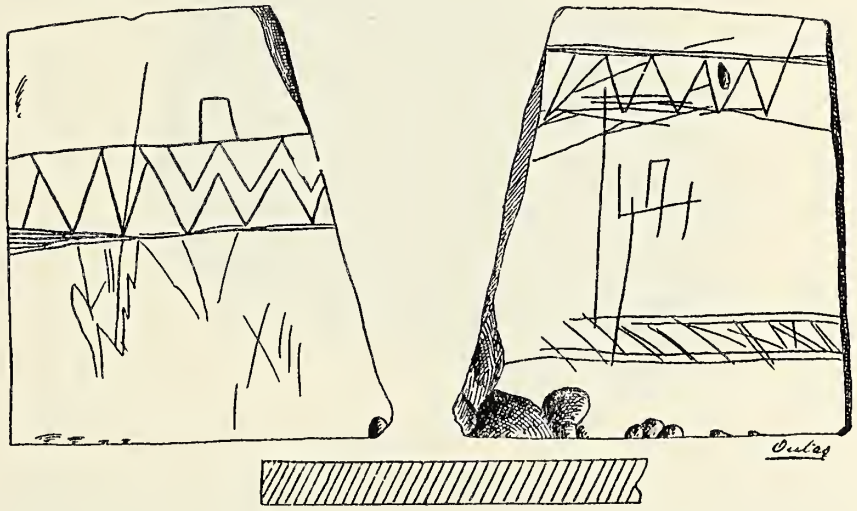
Lugar donde se conserva : Colección particular del señor F. Ameghino.

Bibliografía : Outes, 1905, p. 469, fig. 174.

[1] Así es el nombre de este lago, y no Colhué-Huapi, como escriben Vernean y Outes ; siempre he hecho, tácitamente, esta pequeña corrección. El otro lago, vecino del Colü-Huapi (isla colorada), se llama Lago Colhué (lugar colorado).

N° 28. Laja natural que parece fué primitivamente rectangular.

« Una superficie tiene, más ó menos en el centro y sentido de la longitud, dos líneas paralelas á 12 mm. una de otra y el espacio libre ocupado por una línea quebrada, en el primer tercio simple y luego doble. Sobre una de las líneas paralelas se ve una pequeña figura de forma trapezoidal. La otra superficie muestra, también, pero no ya en el centro sino hacia los dos costados, líneas paralelas entre las cuales se ha querido diseñar otras quebradas. En el espacio libre central se ven algunas rayas irregulares. Todos los grabados de esta pieza son toscos, trazados por una mano inexperta y con un instrumento de lo más primitivo é inadecuado. » (Outes, 1905.)



N° 28

Material : Pizarra muy arcillosa, de color *terra cotta*.

Medidas : Largo máximo 5cm6, ancho máximo 5cm0, espesor máximo 0cm6. Figura : tamaño natural.

Procedencia : De un « paradero » temporario y superficial, situado en las depresiones de Sierras Coloradas (gobernación de Santa Cruz).

Lugar donde se conserva : Colección particular del señor F. Ameghino.

Bibliografía : Outes, 1905, p. 469-470, fig. 175.

N° 29. Fragmento de una laja natural que debió ser de forma rectangular; « muestra en una de sus superficies una serie de líneas quebradas, rectas y curvas dispuestas en el sentido de la longitud. La otra superficie no tiene traza alguna de adorno. Este objeto no está precisamente roto, sino parece que la parte que falta hubiera sido separada intencio-

nalmente, trazando con un punzón de piedra una línea en el sentido del ancho, línea que se ha profundizado hasta producir la separación». (Outes, 1905.)

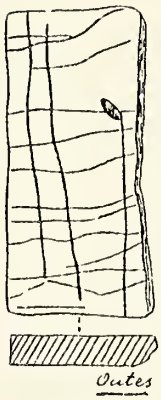
Material : Pizarra grisácea.

Medidas : Largo máximo 3cm8, ancho máximo 1cm8, espesor 0cm4. Figura : tamaño natural.

Procedencia : De un « paradero » temporáneo situado en la región que se extiende entre río Deseado y San Julián (gobernación de Santa Cruz).

Lugar donde se conserva : Colección particular del señor F. Ameghino.

Bibliografía : Outes, 1905, p. 470-471, fig. 176.



N° 29

N° 30. Fragmento de una pieza entera. « Se trataba de un objeto de forma elíptica de 300 mm. en su diámetro mayor y 150 mm. en el menor, el espesor no pasaba de 100 mm. ; el perfil indicaba un mínimo de espesor hacia uno de los focos de la elipse... Toda la superficie de esta curiosa pieza estaba descascarada por la acción del tiempo, y fué por ese motivo que el explorador [señor Carlos Ameghino] sólo trajo la parte que aún conservaba grabados y que es la representada en la figura. En el centro del fragmento se ven dos líneas paralelas de las cuales se desprenden hacia el interior líneas oblícuas cuyas extremidades se tocan. Sobre la línea más inferior, se inician dos cuadrados que también tienen líneas rectas, en este caso, dirigidas hacia adentro pero que dejan un espacio central libre. En el campo superior se ve, hacia la derecha, un cuadrado con otro en su interior que ofrece líneas rectas hacia el lado interno pero con una parte libre. Arriba del dibujo que acabo de indicar debió de haber habido otro, en la actualidad semidestrozado pero que deja ver rectas que tienen, como las otras, pequeñas líneas que esta vez se dirigen hacia afuera. Del lado izquierdo se nota un cuadrado simple con

líneas hacia adentro, luego una línea grabada, orlada del complemento á que tantas veces me he referido, y en la parte superior izquierda, dos cuadrados, uno dentro del otro, en igual forma que los ya descriptos. Naturalmente, este dibujo representa la mínima parte de los motivos ornamentales que debió tener la interesante pieza. » (Outes, 1905.)

Material : Arcilla metamórfica de un bello color rojo vivo.

Medidas : Largo máximo actual 11^{cm}2. Figura : dos tercios del tamaño natural.

Procedencia : Encontrada por el señor Carlos Ameghino en el interior de un

N° 30

médano de arena consolidada, que existe en el lugar llamado El Paso, sobre el río Chico (gobernación de Santa Cruz).

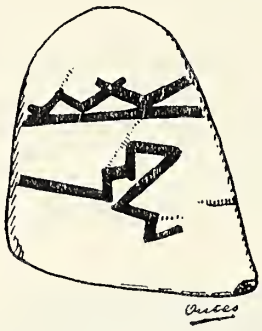
Lugar donde se conserva : Colección particular del señor F. Ameghino.

Bibliografía : Outes, 1905, p. 471-472, fig. 177.

N° 31. Fragmento irregular de una pequeña placa grabada [1]. Se trata de un rodado fluvial, achatado « y que muestra algunos ornamentos en una de las superficies. Los dibujos, hechos con un instrumento de punta roma, consisten en una guarda lateral formada por una línea recta y otras quebradas mal terminadas. El resto de la superficie en la parte central libre, está ocupado por otra línea quebrada que sigue un trayecto sumamente sinuoso... Debo advertir que conserva rastros de haber sido seccionado ex profeso ». (Outes, 1907.)

[1] Aunque no procede exactamente de Patagonia, intercalo la presente pieza en su lugar correspondiente.

Material : Pizarra calcárea margosa, de color grisáceo.
Medidas : Largo máximo 3cm2, ancho máximo 3cm0.
Procedencia : Recogido en las proximidades de San Blas (provincia de Bue-



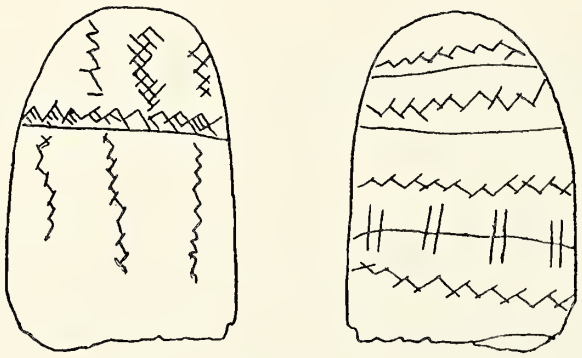
N° 31

nos Aires) por el explorador señor Carlos Ameghino, durante el mes de noviembre del año 1903. Figura : mitad del tamaño natural.

Lugar donde se conserva : Museo Nacional de Buenos Aires. Exploración Carlos Ameghino, noviembre 1903.

Bibliografía : Outes, 1907, p. 249, 268-269, fig. 37.

N° 32. Pieza incompleta, «*qui se termine par une extrémité arrondie, présente, d'un côté, cinq rangées transversales de petits traits obliques que coupent des traits dirigés en sens inverse, et, dans l'intervalle, des lignes qui*



a *b*

N° 32

vont d'un bord à l'autre. Une de ces lignes est traversée par quelques traits perpendiculaires, de peu de longueur. C'est presque la répétition du décor qui couvre une des faces de la pierre précédente.

« *L'autre face nous montre, en haut, trois traits dirigés suivant le grand axe et recouverts de petits traits obliques, les uns dans un sens, les autres*

dans le sens opposé. Vient ensuite une bande formée de losanges contigus, séparés par une ligne transversale de l'ornamentation située au-dessous. Chacun de ces losanges est rempli de petits traits parallèles entre eux. Enfin le reste du décor est constitué par trois lignes en zig-zag qui suivent à peu près la direction du grand axe. » (Verneau, 1903).

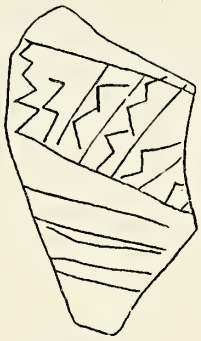
Material : Roca esquistosa (Courty).

Medidas : Largo máximo 7cm5, ancho máximo 4cm9. Figura : tres cuartos del tamaño natural.

Procedencia : Hallado entre San Gabriel y Choele-choel (Río Negro).

Lugar donde se conserva : Museo de Etnografía (Trocadero) de París. Expedición de la Vaulx, 1898.

Bibliografía : Verneau, 1903, p. 302-303, pl. XV, fig. 1-2.



N° 33

N° 33. Fragmento que «*ne présente plus... de gravures que d'un seul côté. On distingue cinq lignes parallèles, dont deux sont très espacées l'une de l'autre. L'intervalle que celles-ci laissent entre elles est divisée par des lignes droites en compartiments occupés par des lignes brisées.* » (Verneau, 1903.

Material : Arenisca abigarrada (Courty).

Medidas : Largo máximo 7cm3. Figura : tres cuartos del tamaño natural.

Procedencia : Hallado en Choiqueñilahué (Chubut).

Lugar donde se conserva : Museo de Etnografía (Trocadero) de París. Expedición de la Vaulx, 1898.

Bibliografía : Verneau, 1903, p. 303, pl. XV, fig. 3.

Clase B : Sin grabados

N° 34. Parece ser la parte inferior de una placa como aquella que procede de la Isla del Tigre (n° 37). El borde entero presenta grietas y rayas en ambos lados. La rotura es antiquísima. Nada de grabados.

Material : Arenisca gris claro.

Medidas : Ancho máximo 9cm4, espesor máximo 1cm5. Figura : mitad del tamaño natural.

Procedencia : Patagonia.

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Antigua colección.

II. — Piezas enteras, con grabados

N° 35. Ejemplar completo. Es una piedra chata. « *Elle a une forme très allongée, avec des bords presque parallèles et une extrémité demi-circulaire; l'extrémité opposée est bien moins arrondie.* » (Verneau, 1903, p. 300-301.) « *Les deux faces en sont couvertes de traits gravés. D'un côte, on remarque cinq séries de traits transversaux et parallèles groupés de la façon suivante* (fig. 35*a*) : *d'abord trois séries composées chacune de trois lignes, puis une bande comprenant cinq traits rapprochés et une dernière série composée de quatre lignes. Sur l'autre face* (fig. 35*b*) *on observe six bandes étroites et tranversales limitées par une ligne et remplies d'autres traits obliques les uns dans un sens, les autres en sens opposé; ces deux catégories de traits se coupent presque à angle droit. Cette seconde face présente, en outre, des stries longitudinales qui traversent, les bandes dont il vient d'être question.* » (Verneau, 1900, p. 136-137.)

Material : Roca calcárea gris amarillenta (Courty).

Medidas : Largo máximo 14cm0, ancho máximo 4cm2. Figura : tres cuartos del tamaño natural.

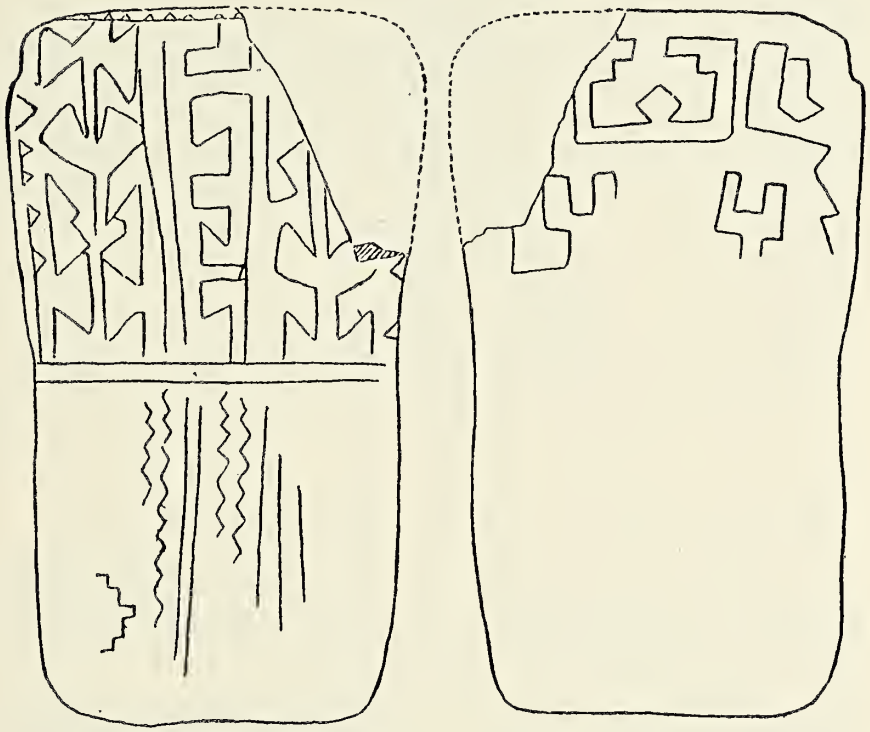
Procedencia : Lago Colü-Huapi.

Lugar donde se conserva : Museo de Etnografía (Trocadero) de París. Expedición de la Vaulx, 1898.

Bibliografía : Verneau, 1900, p. 134-137, fig. 17-18; 1903, p. 300-302, fig. 67-68.

N° 36. Piedra chata, rota en cuatro pedazos; un quinto pedazo falta. La forma es casi rectangular ó más bien trapezoidal, divergiendo algo los costados largos. Ambas caras están cubiertas de un sistema de dibujos. *La pierre « porte dans une moitié d'une de ses faces, quatre lignes brisées, groupées deux à deux, et des traits longitudinaux, également réunis, par deux. Sur l'autre moitié, séparée de la précédente par une ligne transversale, on voit une ornementation curieuse, assez difficile à décrire... Avec un peu d'imagination on pourrait y voir une représentation idéographique ; mais, en regardant bien, on s'aperçoit que c'est le même décor symétrique qui se répète sur trois colonnes. Les bords étaient ornés de petits triangles, dont cinq sont encore apparents à gauche et que la fracture a fait disparaître à droite, à l'exception d'un.*

« *De l'autre côté, les dessins sont différents, tout en étant encore symétriques. En haut et au milieu, il existe un motif décoratif d'une régularité assez remarquable, et, sans doute, la figure un peu effacée qui se trouve à droite se répétait-elle à gauche, dans la partie brisée. Au-dessous, les deux dessins qu'on observe de chaque côté sont encore, avec de légères variantes, la reproduction l'un de l'autre.* » (Verneau, 1903.)



b *a*

N° 36

Material : Roca calcárea verdosa (Courty).

Medidas : Largo máximo 15cm4, ancho mínimo 7cm9. Figura: tres cuartos del tamaño natural.

Procedencia : Castric (& Catriel ?), Río Negro.

Lugar donde se conserva : Museo de Etnografía (Trocadero) de París. Expedición de la Vaulx, 1898).

Bibliografía : Verneau, 1903, p. 303, pl. XV, fig. 4-5.

N° 37. Placa rectangular bastante gruesa, ambas caras bastante convexas y continuándose en los bordes laterales; la pieza se asemeja así á una almohadilla. Una esquina con rotura fresca, la otra, ya rota desde tiempo, con un sinnúmero de pequeñas muescas artificiales (indicadas

con una flecha en la lámina); ¿tal vez se ha sacado pedacitos con objetos terapéuticos? Recuerdo el hecho análogo observado en el hacha número 23.

La cara anterior de la pieza presenta un sistema de ornamentos: dos líneas transversales y paralelas, con dentelladura fina, la separan en dos mitades; en una de estas últimas se halla un complicado sistema ornamental, compuesto de líneas quebradas, que más bien se conoce por la lámina que por una descripción difícil.

La otra mitad presenta una perforación cuyo diámetro, en la cara anterior, es el doble mayor que en la cara posterior. Este agujero es antiguo y nada tiene que ver con las pequeñas escotaduras modernas que lo rodean en la cara anterior; parece que se ha querido hacerlo más grande y en esta ocasión se rompió una esquina que hice pegar.

La cara posterior no presenta grabados, es mal trabajada y cubierta con muchas rayitas y estrías irregulares.

Material : Arenisca de color rojo claro, muy brillante.

Medidas : Largo máximo 15cm7, ancho máximo 9cm9, espesor máximo 3cm0. Figura : tres quintos del tamaño natural.

Procedencia : Isla Victoria, situada en el Lago Nahuel Huapí. (Esta isla más bien debe llamarse « Isla del Tigre », es ella que ha dado al lago su nombre; *nahuel,* araucano. = tigre, *huapí,* araucano. = isla).

Lugar donde se conserva : Museo de La Plata. Viaje Moreno, 1902.

N° 38. Placa chata rectangular que por su forma y el color amarillento de su material (piedra arenisca) se parece á una gran galletita; esta semejanza es aumentada aún por grabados que hay en ambas caras y que, aunque gastados en parte, he podido reconstruir.

Ambas caras están divididas en dos mitades y cada mitad en campos transversales respectivamente longitudinales. Significo los transversales con las cifras 1 á 5 y los longitudinales con las letras *a* á *d*. Los grabados pueden analizarse de la manera siguiente :

Cara A. *Campos transversales,* divididos por simples líneas rectas.

1. Triángulos rellenados de líneas cruzadas y figuras parecidas á una letra T, idem.

2. Solo en parte reconocible. Se ven rectángulos y ángulos, rellenados de líneas cruzadas.

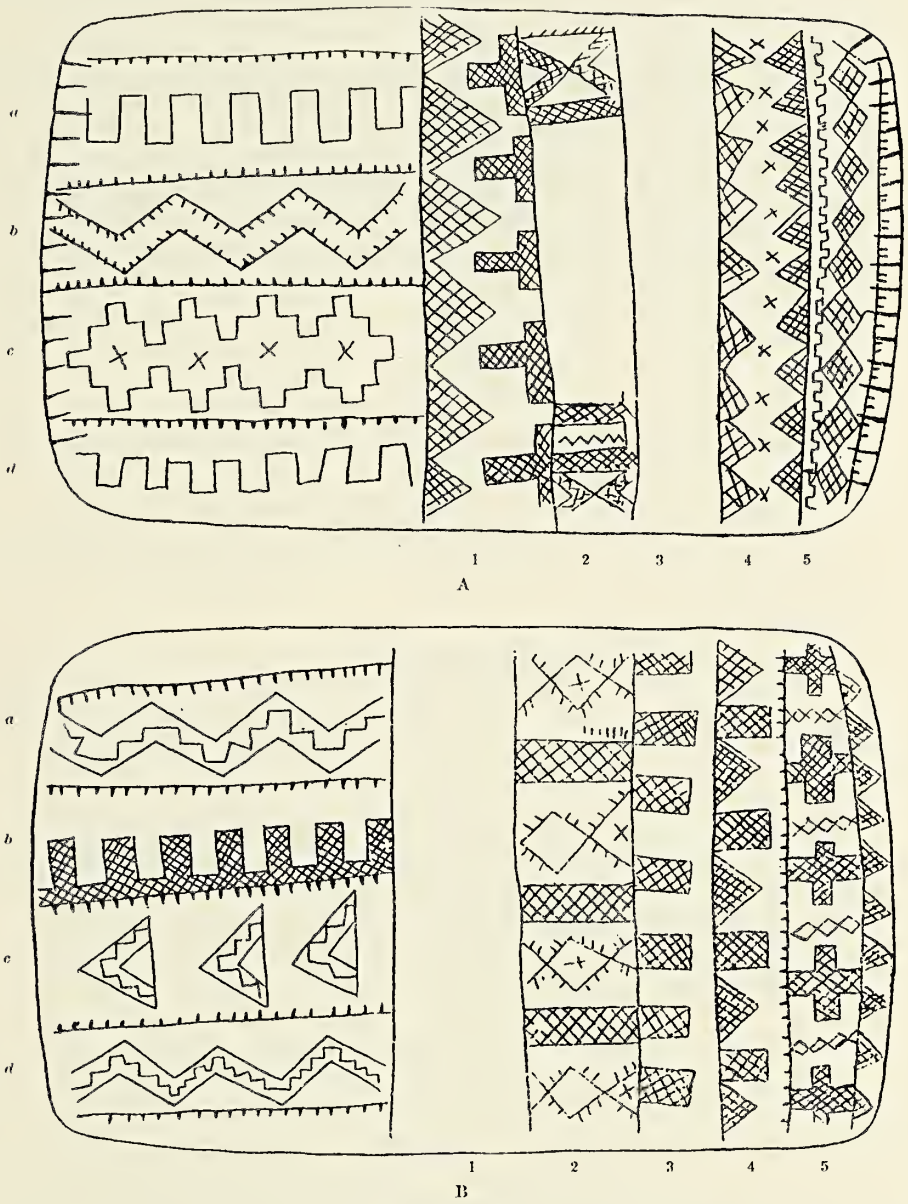
3. Indescifrable.

4. Triángulos rellenados de líneas cruzadas; en ellos una serie de pequeñas cruces.

5. Rombos rellenados de líneas cruzadas, acompañados de una guarda griega.

El borde está dividido por muescas grandes que alternan con dos pequeñas.

Campos longitudinales, divididos por líneas denteladas.
a, Gran guarda griega.



Nº 38

b, Faja quebrada, formada por dos líneas dentelladas y paralelas.
c, Sistema geométrico, formado por líneas escalonadas, con cruces en los centros.

d, Gran guarda griega.

El borde está dividido por grandes muescas.

CARA B. *Campos transversales,* divididos por simples líneas rectas (hecha una excepción).

1, Indescifrable.

2, Largos rectángulos, rellenados de líneas cruzadas, alternando con figuras compuestas de líneas denteladas y con cruces en los centros.

3, Rectángulos cortos, rellenados de líneas cruzadas.

4, Idem alternando con triángulos rellenados de líneas cruzadas. La línea transversal que separa este campo del siguiente, es dentellada.

5, Cruces rellenadas de líneas cruzadas, alternando con fajitas compuestas de pequeños rombos.

El borde está cubierto de pequeños triángulos rellenados de líneas cruzadas.

Campos longitudinales, divididos por líneas dentelladas.

a, Faja quebrada formada por dos líneas rectas y paralelas que encierran una línea escalonada.

b, Cremallera rellenada de líneas cruzadas.

c, Triángulos que encierran, sobre la misma base, otro triángulo y una línea escalonada.

d, Idéntico al campo *a.*

El borde no está especialmente marcado.

Los grabados de nuestra placa son especialmente interesantes porque presentan un «muestrario» de lo que hay en esta clase de arte patagónico.

Material: Arenisca amarillenta con vetas violetas y coloradas.

Medidas: Largo máximo 20^{cm}3, ancho máximo 12^{cm}5, espesor máximo 1^{cm}0. Figura: cuatro quintos del tamaño natural.

Procedencia: Alrededores de la embocadura del río Negro.

Lugar donde se conserva: Museo de La Plata. Antigua colección Moreno.

CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS

Hachas

I. Tipos más ó menos cuneiformes con los costados rectos: números 1-2.

II. Tipos más ó menos rectangulares con los costados cóncavos: números 3-5.

III. Tipos más ó menos trapezoidales con los costados cóncavos;

Clase A: La cabeza no es especialmente tallada: números 6-7.

Clase B: La cabeza es especialmente tallada: números 8-9.

IV. Tipos parecidos á un manubrio aplastado de gimnasia ó á un número ocho;

Ejemplares enteros: números 10-14.

Fragmentos superiores: números 15.

Fragmentos inferiores: números 16-18.

V. Tipos parecidos á un yunque ó á una letra T, cuya pierna se ensancha;

Clase A: Formas macizas: número 19.

Clase B: Formas chatas: números 20-22.

VI. Tipos parecidos á un triángulo agudo de costados algo cóncavos: número 23.

Apéndice. Tipo aberrante: número 24.

Placas

I. Fragmentos.

Clase A: Con grabados: números 25-33.

Clase B: Sin grabados: número 34.

II. Piezas enteras, con grabados: números 35-38.

BIBLIOGRAFÍA

Ambrosetti, *Hachas votivas de piedra (Pillan-Toki) y datos sobre rastros de la influencia araucana prehistórica en la Argentina. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, VII, p. 93-107. 1901.

Ambrosetti, *Un nuevo Pillan-Toki (hacha votiva de piedra). Revista del Museo de La Plata*, X, p. 265-269. 1902.

Ambrosetti, *Las grandes hachas ceremoniales de Patagonia (probablemente Pillan-Tokis). Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, IX, p. 41-51. 1903.

Ambrosetti, *Insignia lítica de mando de tipo chileno. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, XI, p. 31-32. 1904.

Ameghino, *La antigüedad del hombre en el Plata*, I, p. 496-497. Paris-Buenos Aires, 1880.

Giglioli, *Materiali per lo studio della « Età della pietra » dai tempi preistorici all'epoca attuale. Origine e sviluppo della mia collezione. Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, XXXI, p. 247-248. 1901.

Giglioli, *Intorno a due singolari oggetti cerimoniali litici dall'America australe, cioè una grossa accetta votiva (Pillan Toki) dalla Patagonia ed uno scettro dall'Araucania conservati nella mia collezione. Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, XXXIII, p. 439-443, 1903.

Del Lupo, *I manufatti litici di Patagonia. Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia*, XXVIII, p. 323-324. 1908.

Moreno, *Cementerios y paraderos prehistóricos de la Patagonia. Anales Científicos Argentinos,* I, p. 11. 1874.

Moreno, *Description des cimetières et paraderos préhistoriques de Patagonie. Revue d'Anthropologie,* III, p. 88. 1874. (Traducción francesa del anterior).

Outes, *La edad de la piedra en Patagonia. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* XII, p. 449-463, 469-473, 483. 1905.

Outes, *Arqueología de San Blas (Provincia de Buenos Aires). Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* XVI, 268-269. 1907.

Verneau & de la Vaulx, *Les anciens habitants des rives du Colluné Hnapi (Patagonie). Congrès international des Américanistes. XIIe session,* Paris, p. 135-137. 1900.

Verneau, *Les anciens Patagons,* p. 281-282, 300-304. Mónaco, 1903.

Zeballos, *Descripción amena de la República Argentina.* I. *Viaje al país de los Araucanos,* p. 327. Buenos Aires, 1881.

ANTROPOLOGÍA CHILENA

Por RICARDO E. LATCHAM
Miembro correspondiente del Real Instituto Antropológico de la Gran Bretaña é Irlanda

---

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, presentado al IV Congreso científico, 1° pan-americano, celebrado en Santiago de Chile del 25 de diciembre 1908 hasta el 5 de enero de 1909, no es más que un resumen de los estudios y observaciones del autor durante un largo número de años.

Hasta ahora no había hecho más que anotar todos los hechos que se me presentaban, y que versaban sobre la antropología de Chile, su arqueología, paleontología y prehistoria.

Todavía queda muy inconcluso. Sobre muchos puntos, no he podido consignar dato alguno; otros son de significado muy dudoso ú obscuro; otros, todavía, parecen en contradicción á todo lo que se ha opinado hasta ahora.

En algunos casos no he hecho más que dejar constancia de hechos; y si en algunas partes he indicado lo que me ha parecido una opinión razonada, no por eso he querido establecer finalidad, sino simplemente indicar la dirección que la evidencia existente tiende á señalar, dejando al porvenir probar ó desaprobar las hipótesis avanzadas.

No había pensado emprender por muchos años todavía, la tarea de formular conclusion alguna sobre la materia, considerando que aun no era tiempo oportuno; pero la ocasión del congreso celebrado en Santiago me sugirió la idea de hacer una ligera clasificación del material recogido, y una vez hecho ésto, resolví entregar á la publicidad un extracto del resultado.

Si algunos de los puntos tratados se han tocado de una manera muy

breve, no siempre ha sido por falta de mayor número de hechos ó argumentos sino, simplemente, porque no era permitido extenderse mucho en un artículo con semejante destino.

Aun cuando la mayor parte de las observaciones han sido personales, en todo caso donde ha sido posible, me he valido de las opiniones de otros escritores, como evidencia colateral, citando en la generalidad de los casos la obra y su autor consultado.

Es muy probable que algunas de las conclusiones que he deducido sean erróneas y confieso que sobre muchos puntos reservo el derecho de modificar mis opiniones, si un mayor acopio de datos fidedignos, arrojara nueva luz sobre las cuestiones envueltas.

PARTE PRIMERA

LAS RAZAS INDÍGENAS QUE HABITARON EL TERRITORIO ACTUAL DE CHILE

Al estudiar los orígenes de un pueblo cualquiera, una de las mayores dificultades que se presentan al investigador es la escasez de materiales aprovechables. Sobre todo, es este el caso en un país como Chile, donde hasta una época no muy lejana, existían sólo tribus incultas y semisalvajes, que carecían de literatura y aun de tradiciones orales.

Esta dificultad ha sido aumentada por la pronta absorción ó extinción de las razas indígenas por el pueblo conquistador; y por la destrucción de todos los antiguos monumentos, ritos y costumbres, en el celo de convertir á los infieles.

Es verdad que quedan algunas crónicas de estas razas, dejadas por los escritores de la conquista, que dejan entrever un algo de los pueblos que ocuparon el suelo al tiempo de su arribo, pero son á menudo contradictorias, y casi siempre viciadas por las preocupaciones, supersticiones y fanatismo de los narradores; y desde el punto de vista científico frecuentemente de dudoso valor.

Tenemos además las narraciones de viajeros posteriores, que nos dan descripciones más ó menos prolijas de las razas ó tribus que han observado.

Aquí también la evidencia que nos presentan es en gran parte contradictoria. Esto resulta parcialmente de la falta de preparación del observador, ó de la manera superficial en que ha recogido sus datos.

Existe una tendencia, muy generalizada, de juzgar á los individuos y

á las razas según el código personal, y de colocar en el mismo cuadro de comparación al hombre altamente civilizado y al salvaje. Es evidente que así, personas de distintos temperamentos, cuyas ideas morales, y cuyo criterio difieren, llegarían á conclusiones diversas sobre las cualidades, inteligencia y capacidad de un mismo grupo de seres humanos.

El infanticidio, la muerte de los ancianos é inútiles, la poligamia y poliandria, el robo, hurto, rapto, y muchas otras costumbres, que entre pueblos más civilizados son consideradas criminales, son los resultados de leyes naturales ó duras necesidades cuando las encontramos entre razas primitivas, y por lo consiguiente miradas por ellas como legítimas y razonables.

Lo mismo pasa en cuanto á los caracteres físicos de una raza, cuando las observaciones son tomadas en un número relativamente pequeño de individuos, ó bajo circunstancias especiales que no permiten estimar correctamente si las condiciones son ó no normales.

La antropología es prácticamente una ciencia nueva en Chile, y es conveniente insistir en que se adopte, desde el principio, un método de investigación que esté más de acuerdo con los procedimientos modernos y científicos.

Para generalizar, es preciso tener una vasta acumulación de datos, que sólo se puede conseguir después de innumerables estudios y observaciones, no de una sola fuente sino de todos los orígenes posibles.

En el estado actual de nuestros conocimientos de las razas que han habitado el país, sería atrevido pretender formar conclusiones categóricas. Lo único que podemos hacer es que cada cual aporte su contribución á la tarea, con la esperanza de que llegará el día en que se pueda edificar sin temor de un derrumbe estrepitoso.

Al tratar del pueblo chileno, ha sido costumbre de considerar solamente los dos elementos más importantes que entran en la constitución de la nación, el araucano y el español; y de tomar en cuenta sólo la parte central del país, ó sea la región comprendida entre Aconcagua y Valdivia.

Si es verdad que esta es la parte más poblada, no debemos olvidar que en realidad no abarca más de la tercera parte del territorio bajo el dominio chileno, y que las otras zonas están íntimamente ligadas, y son tan dignas de estudio como aquélla.

En la época de la conquista no encontramos la homogeneidad de raza que ha sido costumbre suponer.

Existían numerosas subrazas que han contribuído, en mayor ó menor grado, á formar el conjunto que llamamos el pueblo chileno. Tales eran los Chinchas, Aimaraes, Incas, Atacameños y Changos en el norte; los cuncos, Huilliches, Chonos y Fueguinos en el sur; los Calchaquíes, Pehuenches,

Puelches y Patagones al oriente; y probablemente otros pueblos, hoy desaparecidos en el centro.

Nuestras investigaciones nos han convencido de que, lejos de la homogeneidad concebida, Chile es uno de los países donde más mezclas de razas ha habido.

¿Á qué atribuir entonces esta convicción por tan largos años sostenida?

La contestación no es difícil. Los cronistas y misioneros de la conquista están de acuerdo en asegurar que en todo el país desde Atacama hasta Chiloé, se hablaba una sola lengua, el *Chilidugu,* ó lengua de Chile de los antiguos, hoy llamada araucana.

Por largos años la lingüística era el único criterio de los orígenes étnicos. Uniformidad de idioma era considerada como prueba de identidad de raza, y aun hoy día queda bastante arraigada esta idea. Luego se suponía que todos los habitantes de la parte central del país formaban un solo pueblo, con los mismos orígenes y caracteres físicos. Creemos que no será difícil desaprobar esta deducción.

Á Paul Broca se debe la verdad, ahora considerada como axioma : que los caracteres étnicos de primera importancia no son los lingüísticos, sino los físicos. Mientras que el tipo físico es más ó menos persistente, la lengua, por otra parte, es extremadamente mutable.

Muchas naciones han cambiado repetidas veces su idioma, quedando la raza esencialmente la misma. La lengua parece ser independiente de la raza.

Un nuevo idioma se adquiere por uno de dos motivos : por conquista ó por contacto.

Es de regla que la lengua de los más civilizados prevalezca en la lucha por la existencia lingüística, especialmente si es políticamente dominante, y prepondera numéricamente. Sin embargo á veces sucede lo contrario, y la raza menos numerosa, ó físicamente inferior logra establecer su idioma cuando éste es de una civilización de más alto grado.

Si entonces los pueblos que ocupaban el centro de Chile eran varios, ¿cuál de ellos fué que impuso su lengua á los demás? Esta es una pregunta de difícil resolución, en el estado actual de nuestros conocimientos.

No obstante, creemos que esta lengua ha sido chilena en su origen, y que la raza á que pertenecía primitivamente, ha desaparecido como entidad étnica, absorbida por las hordas inmigrantes que venían de allende la cordillera.

Fué llevada posteriormente á las pampas argentinas durante las numerosas incursiones de los Araucanos (incluyendo bajo esta denominación todos los pueblos que hablaban esta lengua en Chile).

Es indudable que esta lengua ha tenido una extensión geográfica muy

considerable, abarcando una gran parte de Chile, y esparciéndose por toda la pampa central argentina.

Reconocido este hecho, se ha querido deducir que las razas que hablaban dialectos de esta lengua en tierra argentina deben haber tenido un origen chileno.

Nosotros, por lo contrario, creemos que la corriente migratoria ha venido más bien desde las pampas á Chile, en tiempos sin duda muy lejanos, y que las razas que ocuparon el valle central de este país á la llegada de los españoles, no eran autóctonas, sino descendientes de hordas invasoras que se habían fusionado más francamente con los antiguos moradores, al norte del río Itata; y encontrándose con tribus menos fuertes, ó bien más hóstiles al sur de dicho río, las habían empujado á fuerza de armas más y más al sur, conservando su pureza más intacta en aquella región que llamamos Araucania.

Este pueblo era nómade, vivía de la caza, se vestía de cueros de animales, habitaba toldos del mismo material, y no conocían ni los primeros rudimentos de la agricultura. Es posible tenían algunos conocimientos de la alfarería, pero de la más grosera factura. Era robusto y enérgico, y probablemente muy guerrero.

Las razas que encontraron en el territorio chileno, eran más adelantadas y sedentarias. Ejercían el pastoreo y la agricultura; tenían siembras y ganado de *chilihueques;* conocían algunas artes como el tejido, la manera de construir casas, y habían hecho algunos adelantos en la alfarería, produciendo piezas mucho más perfeccionadas que las groseras ollas y platos de los invasores.

Creo que es á esta raza que debemos atribuir la lengua hóy llamada Araucana.

Es probable que era un pueblo pacífico, y no ofreciendo mucha resistencia á los recién venidos, luego se fusionó con ellos. Esto se hacía más fácil por las costumbres matrimoniales exogámicas de los últimos, ó tal vez de ambos. Poco á poco, siguiendo la ley natural en estos casos, los invasores adquirieron la lengua de los conquistados por ser éstos más civilizados, modificándose también sus costumbres.

Al sur del río Itata, la mezcla de razas era menos franca; y los antiguos pobladores fueron expulsados hacia el sur del río Tolten, donde formaron parte de la nación de los Pichi-Huilliches, quedando los recién llegados dueños de toda aquella zona.

No encontrándose con tantos elementos extraños, se conservaron mejor sus caracteres raciales, y sus costumbres antiguas; aprendiendo algunas nuevas ideas de sus vecinos del norte, y adoptando poco á poco el nuevo idioma que era más adecuado para las exigencias de su nueva vida.

Siendo cazadores nómadas, es probable que mantenían relaciones con sus parientes de las pampas por mucho tiempo, y propagaban paulati-

namente el nuevo idioma que habían adquirido, hasta que llegó á ser una lengua general para todo ese grupo de razas ó tribus ligado por vínculos de parentesco, comercio, ó mutua protección contra enemigos comunes.

Ambrosetti cree que los Araucanos han tenido residencia en las pampas argentinas en una época mucho más remota que la generalmente acordada, á juzgar por las supersticiones y folklore.

Medina [1] dice al respecto: « Todos los autores están acordes en la creencia de que haya existido en Chile una raza anterior y más adelantada que la que los incas peruanos encontraron establecida á la época de su invasión. »

Lara opina lo mismo; dice: « Es fuera de duda que no data de muy remotos siglos la radiación de la actual raza Araucana. »

« Parece que la familia de los Araucanos invadió nuestro territorio en lejanos tiempos, en que yacía otra raza diversa en nuestro suelo, la que fué subyugada y absorbida por la Araucana, según los indicios que se han descubierto de haber poblado este país un núcleo de habitantes más adelantados que los Araucanos y demás tribus que poblaron este país á la época de las dos últimas invasiones: la incásica y la española » [2].

Hemos observado que en las provincias al sur del Itata, los invasores de la Pampa seguían en sus primitivas costumbres y no adoptaron la vida más sedentaria de sus hermanos del norte.

Una de las causas que contribuía á propagar su natural fiereza y poca inclinación hacia un hogar fijo, era la proximidad de temibles vecinos, los Pehuenches, Puelches, y Huilliches serranos, con quienes se mantenían en constantes guerras.

Para distinguir esta rama de las otras y para evitar confusiones, en seguida la daremos el nombre, que ellos mismos usaban, de *Mapuche,* y por falta de otro mejor el de *Picunche* á los que quedaron al norte del Itata.

No pretendemos que se trata de razas completamente distintas, ó que la frontera señalada entre las dos ramas sea arbitraria; pero está fuera de duda que á mediados del siglo XVI, los del norte habían sufrido serias modificaciones, tanto en su físico, como en sus costumbres y temperamento, á tal extremo que es permitido considerarlos como pueblos diferentes.

De la población prehistórica, que ocupaba el país antes de la invasión de que hemos hablado, sabemos bien poco. Sólo podemos manifestar que no era homogénea, y que las tribus de la costa eran distintas y muy inferiores en grado de civilización á las del centro.

[1] José Toribio Medina, *Los aborígenes de Chile.*

[2] Horacio Lara, *Crónica de la Araucania,* Santiago, 1889.

Aun entre los costeños encontramos á lo menos dos tipos distintos, uno de los cuales tal vez representaba los verdaderos autóctonos.

Los vestigios más antiguos que conocemos son de ellos, y á juzgar de sus restos deben haberse encontrado en una condición muy poco superior á la de los Fueguinos actuales. Estaban en la edad de piedra de transición; vivían principalmente de mariscos, de la pesca y de la caza; y tal vez utilizaban algunas semillas y raíces. Tenían redes y posiblemente groseras embarcaciones ó balsas. Enterraban sus muertos en hilera, con el cuerpo extendido, los hombres separados de las mujeres. Tenían algunas ideas religiosas y de un estado futuro, colocando las armas, utensilios y alimentos juntos á los cadáveres en las sepulturas.

Era este pueblo dólico y subdólicocéfalo, y pertenecía posiblemente á la gran familia paleoamericana de Deniker [1] y Keane [2].

Posteriormente la región de la costa fué ocupada por otro pueblo, cuyos restos se encuentran en los numerosos « conchales », ó montones de desperdicios, que se descubren de trecho en trecho, á la orilla del mar, por una gran extensión.

Eran braquicéfalos, y venían del norte, poco á poco extendiéndose hacia el sur. El pueblo que ocupaba el litoral á su llegada, se retiró ante su avance, refugiándose en las costas y archipiélagos australes, donde encontramos sus últimos descendientes en los Alacalufes de Tierra del Fuego é islas circunvecinas.

En algunos puntos tuvieron lugar mezclas entre las dos razas que dió por resultado un tipo mesaticefálico cuyos descendientes son probablemente los Changos.

Las costumbres de estos inmigrantes eran casi idénticas con las de los primitivos habitantes, pero sus conocimientos eran mayores. Eran cazadores y pescadores, y usaban el arco y flechas. Las puntas de estas últimas se encuentran con mucha abundancia por toda la región de la costa. Son de diversas formas, siendo más comunes las triangulares, pero encontrándose las de forma de corazón, de hoja y de media luna. Es evidente que tenían usos distintos, porque algunas son muy pequeñas, y otras de buen tamaño. Por lo general son bien, y á veces primorosamente labradas.

Su alfarería también era de una clase muy superior á la de las tribus primitivas; de material más fino, formas más artísticas y variadas, y con frecuencia tenía una grosera ornamentación.

Como la raza anterior, tenían la costumbre de enterrar sus muertos en posición horizontal con el cuerpo tendido.

[1] J. Deniker, *The Races of Man*. Londres, 1900.

[2] A. H. Keane, *Man Past and Present*. Londres, 1900.

Ninguna de las dos razas parece haber tenido muchas relaciones con la del centro. Esta última probablemente ocupaba toda la región del valle central desde Aconcagua hasta el río Imperial, y somos de opinión que era subdolicocéfala.

No nos creemos autorizados, sin embargo, para insistir sobre este último punto, porque los materiales que hay á la mano son muy escasos.

Las razones que podemos avanzar en favor de tal opinión no son muy convincentes. Los pocos restos antiguos, á que no se puede consignar un origen ni Mapuche ni incásico, son casi todos subdolicocefálicos, con tendencia á la dolicocefalía. Por otra parte, existe un elemento en la población rural actual, bastante numeroso, que no se puede referir á ninguna de estas dos razas, ni á las costeñas. Este elemento es casi siempre subdólico ó mesaticéfalo.

Se distingue de todos los otros elementos, y especialmente del Mapuche. Sin ser más bajos, son más pequeños de cuerpo, y más enjutos: entre ellos casi nunca se nota la corpulencia. Tienen un color más obscuro y amarillento, sobre todo en la vejez, y su sistema piloso es mucho más desarrollado.

Sus facciones son más regulares; no se nota aquella prominencia de los pómulos, tan marcada en muchas razas americanas; la cara es más angosta, la nariz más larga y con frecuencia cóncava.

El estudio craneológico de este tipo demuestra que tiene la cabeza muy chica, la frente muy angosta pero relativamente alta, y el occipital más protuberante que entre los Mapuches.

Es un tipo muy persistente, y en las provincias centrales mucho más numeroso que cualquier otro. Creemos que puede representar la raza autóctona, y que á ella debe atribuirse el idioma llamado Araucano.

Hemos dicho que cuando llegaron los Mapuches, hallaron esta raza dedicada á la agricultura. Como esto es un hecho que no se ha probado de una manera decisiva, queremos exponer aquí nuestras razones para tal opinión, dejando la comprobación para futuras investigaciones.

En algunas de las antiguas sepulturas preincásicas se han encontrado fragmentos de « corontas » de maíz, como también morteros de una forma y tamaño diferente á los usados por los pueblos primitivos para machacar raíces y semillas, y semejantes á los que todavía se usan para moler maíz y trigo en los campos del centro y sur.

Cuando llegaron los españoles, la ocupación incásica no se extendía al sur del río Maule, y es posible que la zona comprendida entre este último río y el Maipo sólo la ocuparon militarmente.

Según las crónicas más autorizadas, la invasión incásica no tuvo lugar sino á mediados del siglo XV, unos setenta ú ochenta años antes de la conquista española.

Pedro de Valdivia halló un pueblo sedentario, dedicado á la agricul-

tura y á la crianza, no sólo al norte del Maipo, sino hasta el río Itata, fuera del centro de la influencia peruana [1].

El abandono de un sistema de vida, y la adopción de otro más adelantado, que subversa las costumbres más íntimas de un pueblo, es siempre obra muy lenta.

El hombre en estado de naturaleza es inerte, y se contenta con poco. Mientras tenga lo bastante para satisfacer su apetito y para abrigarse contra los rigores del frío, no pide nada más.

La necesidad, la experiencia, y la energía individual son los factores que más han contribuído á que los pueblos hayan abandonado su estado primitivo para acercarse á un grado superior.

Por lo tanto, es casi inconcebible que en el corto espacio de setenta ú ochenta años, una parte considerable de los cuales fué pasada en guerras, los Incas pudiesen haber logrado resultados de tanta transcendencia, como serían el reducir un pueblo nómade que vivía de la caza y de la pesca, convertirlo en sedentario, é instruirlo en las artes de la agricultura, el pastoreo, el tejido, etc.; y en el mismo corto tiempo, que este cambio de costumbres haya producido consecuencias tan benéficas que sus vecinos al sur las adoptasen igualmente.

Por otra parte, tenemos alguna evidencia colateral, de que los conocimientos agrícolas de esta raza eran anteriores á la venida de los Incas.

Mencionamos que los Mapuches á su llegada á la Araucania expulsaron á las razas que hallaron allí, y que éstas se retiraron más al sur.

Creo que nadie dirá que la influencia peruana llegó hasta Valdivia, Llanquihue, y Chiloé, provincias donde se refugiaron los pueblos que huían de la saña de los Mapuches.

Pues es justamente en esas provincias donde volvemos á encontrar los vestigios de aquella misma agricultura primitiva, no generalizada por toda la región pero repartida en pequeñas áreas entre la mayor masa de la población, que era en su mayor parte miserables salvajes. Estos pequeños « oasis » eran formados por el pueblo fugitivo.

Afortunadamente la historia nos proporciona un contingente valioso sobre este punto.

En su narración de su exploración de las costas chilenas en 1544, Juan Bautista Pastene describe varios de los puntos de estas comarcas, visitados por él en busca de provisiones, agua y leña para su bajel.

En la costa de la bahía de San Pedro en el actual departamento de Carelmapu, hallaron pintorescas sementeras de maíz, quinoa y papas, como también manadas de *chilehueques,* algunos de los cuales embarcaron para el sustento de sus tripulaciones.

Á las orillas del río Chalmin, y en la comarca de Punta Galera tam-

[1] Carta al emperador Carlos V. Septiembre 1551.

bién hallaron una población, relativamente densa, dedicada á la agricultura, y con abundantes *chilihueques;* obteniendo buena provisión de todo para el abastecimiento de su buque [1].

Estas noticias son confirmadas por la narración hecha del viaje del capitán Juan Ladrillero en 1557 y 1558, por Francisco de Cortes Hojea.

Dice que en Carelmapu, en el golfo de los Coronados, había muchas siembras de maíz, papas y quinoa, y mucho número de *chilihueques.* Las casas eran grandes y tenían de cuatro á seis puertas, y eran techadas con paja « coiron » [2].

Las narraciones de Ruy Díaz, Alonzo Quintero, Camargo, y Francisco de Ulloa, también prestan su contingente en comprobación de este hecho [3].

El capitán (ahora almirante) Simpson hablando de los Cunicos, dice que se extendían por las orillas del mar desde Valdivia hasta Chiloé, y existen pruebas de haber estado esta región muy poblada en tiempo de la conquista.

Hállanse con frecuencia palas de piedra, hachas, y una especie de zapapico, cachimbas y ollas de greda, etc., bajo árboles de tres á cuatro metros de espesor [4].

Hasta el día de hoy, en las partes más aisladas de Chiloé é islas vecinas, apenas han hecho avance alguno en los antiguos métodos empleados en el cultivo del terreno. Todavía usan el *hualato* y la *luma* para remover la tierra. Son éstos, palos de dos ó tres metros de largo, con las puntas aguzadas. Afirmando el extremo de uno contra el bajo vientre, cerca de la cresta ilíaca, protegidos por las dobleces de un cuero de oveja, empujan contra la tierra. Una vez que la punta ha entrado un poco lo mueven de un lado á otro para aflojar la tierra. En seguida, usando el otro palo como palanca, levantan la punta rompiendo el suelo, y formando una especie de surco.

Desgraciadamente sabemos muy poco de los caracteres físicos de este pueblo.

Eran de pequeña estatura, y los pocos cráneos que hemos podido examinar indican que eran probablemente mesaticéfalos, pero no podemos determinar si esta cualidad se debía á mezclas con los Huilliches del interior que eran esencialmente braquicéfalos, ó con los Mapuches del norte. Tal vez ambos elementos contribuían con su parte.

[1] *Exploración de las costas chilenas. El viaje de Juan Bautista Pastene. Anuario Hidrográfico de Chile,* página 466 y sig., 1879. Editado por el Cap. Francisco Vidal Gormas.

[2] *Exploración de las costas chilenas. Anuario Hidrográfico,* 1879.

[3] *Exploración de las costas chilenas. Anuario Hidrográfico,* 1879.

[4] *Exploraciones hechas por la corbeta « Chacabuco » en 1870. Anuario Hidrográfico,* 1871.

De los Mapuches se ha escrito mucho, y existe un gran acopio de datos sobre su etnología, pero se ha incurrido en un error muy grave en cuanto á su extensión geográfica.

Casi todos los escritores incluyen como parte íntegrante de aquella nación, á los Pehuenches y á los Huilliches.

Como trataremos de probar, estos dos pueblos no formaban parte de la raza á que pertenecían los Mapuches, ni estaban políticamente unidos con ellos, aun cuando con el transcurso del tiempo, llegaron á vincularse en ciertas partes del territorio.

Anteriormente á la conquista española, los Pehuenches ocuparon toda la falda occidental de la cordillera de los Andes, desde Aconcagua hasta Valdivia [1]. Era una raza más fuerte, más robusta, de distinta índole, y acerbos enemigos de los Mapuches, á quienes miraron como intrusos.

Eran mucho más enérgicos, y desde tiempos remotos se dedicaban á un activo comercio de sal, piñones, pieles, tejidos y otros productos, á ambos lados de la cordillera; llegando en sus correrías hasta las costas de los dos océanos.

Con la llegada de los españoles, y la implantación del sistema de encomiendas, abandonaron las faldas occidentales de la cordillera, y poco á poco se retiraron más al sur, encontrándose ahora en mayor número al sur del volcán de Antuco en esta banda, y hasta el río Colorado en la otra.

En los primeros tiempos de la conquista, no existían entre los Mapuches, más que tres *butalmapus,* ó divisiones geográficas [2]. Estos eran : Lavquen-mapu ó región de la costa, Lelvun-mapu, región del valle central; ó Inapire-mapu, región subandina. El Pire-mapu ó región de la nieve, incluyendo la alta cordillera fué agregada después á mediados del siglo XVIII.

Núñez de Pineda y Bascuñán sólo menciona tres *butalmapus;* uno de la costa, el segundo de los llanos y el tercero de la cordillera.

Carvallo y Goyeneche dice sobre este punto lo siguiente :

« Jamás fueron comprendidos en ellos los Serranos; Puelches, Pehuenches, Huilliches y Tehueleches : ni los residentes entre el Tolten y el grado 42 recurrieron nunca á los parlamentos celebrados con los gobernadores, ni tomaron parte en sus guerras internas; ni contra los establecimientos de la frontera.

« Esta división ha sido muy antigua, y si los habitantes de los Andes hubieron constituído parte de esta nación, debieron concurrir á los par-

[1] Felipe Gómez de Vidaurre. *Historia geográfica, natural y civil del reino de Chile.*

[2] Vicente Carvallo y Goyeneche, *Descripción histórica y geográfica del reino de Chile.*

lamentos y nunca se presentaron, ni fueron convocados á ellos, siendo así que los Puelches, Pehuenches y Huilliches serranos, salían á comerciar con los españoles, y traficaban por las provincias de Colchagua, Maule y Chillan, y las plazas de la frontera [1]. »

Los Pehuenches se presentaron á uno de estos parlamentos por primera vez durante la gobernación del señor don Manuel de Amat.

Continúa el autor citado: « y en el segundo cuadrante de este siglo (XVIII), siendo gobernador de aquel reino el excelentísimo señor don Manuel de Amat, se le presentaron diez y ocho valentones con su jefe Pequipill, en circunstancias de hallarse celebrando su parlamento con los tres *butalmapus,* y entonces hizo con ellos la alianza » [2].

Desde ese tiempo fué reconocido el cuarto *butalmapu,* pero no tomaron parte en los parlamentos en los mismos días destinados á los otros sino en un día especial.

Entre los artículos del congreso de Lonquilmo, celebrado en el año 1784, encontramos los siguientes:

Art. 2°. — Que el actual congreso debía ser comprensivo, no sólo á tres *butalmapus* y á los Pehuenches, sino también al *butalmapu* ausente, y á los Puelches y Huilliches serranos.

Art. 3°. — Que las de las fronteras de la ciudad de Mendoza, Malalhue, Mamellmapu, los Puelches, Huilliches, Serranos, y demás habitantes de las pampas de Buenos Aires, habían de formar una parcialidad con los Pehuenches de Maule, Chillán y Villacura.

Un informe sobre este congreso nos proporciona los siguientes detalles:

« En el tercer día se repiten las mismas formalidades y ceremonias. y reproduce el orador la misma arenga al *butalmapu* subandino; y escuchada y traducida por el intérprete, pasa el mismo cacique á saludar á los Pehuenches, que no asisten al congreso en calidad de votantes, sino en clase de convidados; y es el cuarto parlamento en que se apersonan porque no tienen *butalmapu,* ni están incorporados en alguno de los referidos, y si son capaces de alianza la tienen con el marítimo [3]. »

De esta narración trasluce varios hechos muy importantes. Primero, respecto de la zona ocupada por los Pehuenches, que se extendieron mucho más al norte que los Mapuches. Luego ni por éstos, ni por los españoles fueron considerados como de la misma nación, manteniéndose independientes, formando alianzas ya con los unos, ya con los otros, según sus intereses ó sus inclinaciones.

[1] Ob. cit.

[2] Carvallo y Goyeneche, ob. cit.

[3] Carvallo y Goyeneche, ob. cit.

También vemos que los Huilliches estaban en el mismo caso, y formaban un pueblo independiente de los Mapuches ó de los Pehuenches.

Carvallo y Goyeneche dice: « Los Anilliches de Chaqúil, Aneyeltue, y Ruca-choroi, son habitantes de los Andes y parcialidad separada de los Pehuenches, y desde muchos años se hacen cruel guerra [1]. »

Todas estas razas se mantenían en constantes guerras entre sí. Los Pehuenches, sin embargo, parecen haber sido la dominante.

Aprendemos que los Pueleches é indios Pampas de Manellmapu se retiraron á la provincia de Buenos Aires, hostilizados por ellos; y que también los de Villacura y Antuco hacían frecuentes incursiones á las tierras de sus vecinos del sur, los Pueleches y Huilliches [2].

Uno de los motivos de estos continuos malones, se halla en las costumbres exógamas de estos cuatro pueblos. Sus mujeres las buscaban fuera de la tribu; y cada pocos años todos los jóvenes solteros, y á veces algunos de los casados, se reunían y hacían una maloca al territorio de sus enemigos, matando á todos los hombres, y llevando á las mujeres. Esta costumbre ha continuado hasta hace pocos años. Siguiendo la relación del señor Guillermo Eloi Cox, de una estadía entre los Pehuenches en los años 1862 y 1863, encontramos este párrafo.

« La homogeneidad de raza y de idioma había desaparecido aquí. Para dar un ejemplo de ésto, hablaremos de los que vivían en el toldo de Calenfeu.

« Huincahual y Antileghen eran Pehuenches. Incayal hijo del primero, nació de una madre Pampa; Agustín y Jacinto eran Tehuelches, y el mocetón era de origen Huaicaro, tribu que habita cerca de Magallanes; la mujer de Incayal era india de la pampa, Annacar la primera mujer del cacique Paillacán fué arrebatada por los Huilliches y ahora se hallaba casado con Pascuala mujer Tehuelche. Huincahual, viejo cacique Pehuenche, tuvo de una mujer ya muerta, y que era de raza Pampa, dos hijos; de otra mujer también de raza pampa, tiene dos hijos y dos hijas. Tiene además otra mujer Pehuenche [3]. »

Dice Cox que los Pehuenches eran muy errantes, y vivían en la compañía de los caciques que más les agradaban; llegando en sus correrías hasta el Atlántico; y desde el grado 35 hasta el estrecho de Magallanes.

En su origen los Pehuenches eran dolicocéfalos; pero á la fecha se encuentran tan mezclados, que se hallan entre ellos todas las formas craneales, desde la dolicocefalía más franca, hasta la braquicefalía pro-

[1] Ob. cit.

[2] Ob. cit.

[3] Guillermo Eloi Cox, *Viaje á las regiones septentrionales de la Patagonia.* 1862-63 *Anales de la Universidad de Chile,* tomo XXII. 1863.

nunciada. Igual cosa pasó entre los Huilliches y en menor grado entre los Mapuches.

Si los Pehuenches no pertenecían á la raza Mapuche, ¿cuál era su origen?

No podemos asegurar nada, pero por razones que hemos expuesto en otra parte [1], nos inclinamos á la idea que eran los descendientes de una de aquellas antiguas razas dolicocefálicas que habitaban al norte del río Negro en las pampas argentinas, durante los tiempos cuaternarios y que son posiblemente parientes lejanos de los Onas actuales.

Al sur de los Pehuenches vivieron los Puelches y Huilliches Serranos, Los primeros eran de una raza nómade de las pampas. Ocuparon ambas faldas de los Andes, merodeando en territorio chileno entre Villarica y el río Corcovado, sobre todo la región de los lagos cordilleranos.

Los Huilliches serranos deben considerarse como rama occidental de la misma raza, que había adoptado un dialecto araucano. Se habían modificado un poco por sus relaciones con las tribus chilenas, pero físicamente eran Puelches y muy distintos á los Buta-Huilliches de los archipiélagos.

Ocuparon las faldas occidentales subandinas, en la región de los grandes lagos y los llanos centrales de las provincias de Valdivia á Llanquihue.

Durante el siglo XVII eran aliados constantes de los Mapuches. Más tarde llegaron á unirse con ellos tan estrechamente que fueron considerados como parte de la misma nación.

Estas tribus serranas, también tuvieron otra participación en la mezcla de razas, fuera de la zona generalmente frecuentada por ellos.

Los gobernadores del reino, ó especulaban en la venta de esclavos de guerra, ó disimulaban á lo menos este tráfico.

Según Rosales [2], los gobernadores de la zona militar de Boroa, hacían frecuentes y sistemáticas malocas contra los Puelches; tomando prisioneros á todos los adultos que podían encontrar.

Carvallo y Goyeneche [3] cuenta que el comandante Alonzo de Córdova hizo, con la autorización del gobernador Juan Henriquez, treinta correrías en cinco años: y cautivó 14.000 personas, de las que tocaron 800 al mismo gobernador.

Sin duda estos números son exagerados, pero dejan constancia de un hecho que llega á ser un factor importante al tratar de explicar la presencia de elementos extraños entre los distintos grupos étnicos.

[1] Nos referimos á este punto en *Los caracteres físicos de las razas chilenas*, que forma la segunda parte de este trabajo.

[2] *Historia del reino de Chile.*

[3] Ob. cit.

Respecto á los Chilotes ó Veliches [1], tenemos que confesar que hasta ahora no las hemos podido clasificar.

Hablaron un dialecto Araucano, un poco más suave que el Mapuche, debido á la tendencia de suprimir ó variar algunos de los sonidos más guturales y más ásperos.

En estatura, aspecto físico, genio y temperamento eran diferentes á las razas de tierra firme.

Puede ser que aquí se refugiaran algunas de las tribus que habitaron la Araucania antes de la invasión de los Mapuches cuando fueron expulsadas por estos últimos; mezclándose con los Chonos, quienes eran indudablemente los primitivos moradores de la isla.

Avanzamos esta idea simplemente como un hipótesis, sin poderlo comprobar. Al mismo tiempo no podemos admitir por un instante aquella teoría que los hace proceder de la Polinesia [2]. Esta aserción extravagante no es difícil rebatirla.

Hemos tenido ocasión de observar que una semejanza de cultura no es suficiente para establecer una identidad de origen y que entre antropólogos es generalmente concedido que el mejor criterio para la comparación de razas de probable parentesco, es un estudio de los caracteres físicos de ellas.

Examinados bajo este aspecto no hallamos la menor semejanza entre los Chilotes y los Polinesios.

Los primeros son de muy poca estatura, no llegando el promedio entre los hombres á $1^{m}50$. Es decir, forman una de las razas más bajas de la América del Sur.

Los Polinesios por lo contrario, se encuentran entre los más altos del mundo.

La lista que damos en seguida, la hemos tomado de diversas fuentes:

	Weisbach	
	Hombres	Mujeres
Habitianos.....	$1^{m}768$	$1^{m}614$
Hawaianos.....	1 755	1 675
Marquesanos.....	1 786	1 689
Neozelandeses.....	1 757	1 695
Isleños de Rotuma....	1 701	»
— Shiffer.....	1 930	»
Tonganeses.....	1 930	»

Para los Polinesios en general, el mismo observador da $1^{m}776$; Topinard calcula $1^{m}762$; Girard de Rialle $1^{m}770$; Aranzadi $1^{m}76$; Canestrani $1^{m}765$ y Broca $1^{m}762$.

[1] Corrupción de Huilliche.

[2] Alejandro Cañas Pinochet, *Breve diccionario de la lengua veliche. Revista chilena de Historia natural.* 1907.

Los más bajos entre todos los Polinesios eran los isleños de Rapa-nui ó isla de Pascua, que según Bates, sólo tenían 1m57. Pero esta cifra representa el término medio de todas sus mediciones, hombres y mujeres incluso.

Encontramos la misma diferencia en el índice cefálico de las dos razas.

Los Chilotes eran mesatí y sub-braquicéfalos; los Polinesios dólico y subdolicocéfalos.

Pruner Bey dice que los Neozelandeses tenían un índice cefálico de 75, los Kanakas de Hawai 75 y los Tahitianos de 74. Broca da 75 para los Tahitianos y 76,3 para los Polinesios en general. Girard de Rialle dice 76,2 y Aranzadi 80 sobre los vivos. Canestrani pone 74 para los Marquesanos y Davis 75 para los Neozelandeses.

Vemos entonces que físicamente, los Chilotes y los Polinesios son de razas distintas.

Es posible que indicios aparentes de comunicaciones polinesias pueden encontrarse en las costas de América; pero es incontestable que los pocos que pueden haber llegado fueron absorbidos por los pueblos que hallaron establecidos y en ningún caso pueden haber venido en números suficientes para fundar centros independientes.

Como cualquiera discusión sobre este tema resultaría infructuosa por falta absoluta de pruebas, la dejaremos para seguir nuestra revista de las razas de Chile.

Entre el grado 43 y el estrecho de Magallanes encontramos otras dos naciones diferentes en raza, idioma y costumbres á las ya descriptas.

La primera la Tehuelche, conocida también con los nombres de Patagones y Poyas; habitaba la región de la cordillera en ciertos puntos donde la naturaleza del terreno les permitía dedicarse á la caza de guanacos. Eran nómades y recorrían toda la cordillera y los llanos al oriente, desde el río Negro hasta los estrechos. Con la introducción del caballo extendieron sus correrías, llegando hasta el Atlántico.

Los del norte, entre el río Limai y el río Chupat se mezclaron mucho con los Pehuenches del sur, antes de su expulsión al sur del río de Santa Cruz.

Hablan un idioma muy rudo que no tiene semejanza ninguna con el Araucano. Practican la poligamia cuando les es posible y según Gómez de Vidaurre, anteriormente la poliandría era costumbre entre ellos. Dice: « Entre ellos la poligamia es diversa, porque las mujeres toman por lo menos dos hombres por marido [1]. »

Probablemente esto se refería á ciertas tribus solamente porque otros autores aseguran que las mujeres se hallan en gran mayoría.

[1] Ob. cit.

En los archipiélagos al sur de Chiloé vivían los Chonos. Eran tan vagabundos como los Tehuelches; y recorrían las costas de isla en isla en sus canoas, buscando su alimento de mariscos, peces, animales, y aves acuáticas.

Sus únicos sobrevivientes se encuentran en los Alacalufes de las islas al sur y al oeste del estrecho de Magallanes.

Tenían su propio idioma, distinto á los de las naciones que los rodeaban.

Á ellos se deben los conchales, antiguos y modernos que se encuentran por las costas australes; y que demuestran su prolongada residencia en esos lugares; hallándose en algunos de ellos conchas de mariscos desconocidos en aquellas aguas en los tiempos presentes.

Es indudable que en un tiempo esta raza era numerosa, y se extendía por toda la costa y que poco á poco ha sido empujada hasta el extremo del continente por las sucesivas invasiones.

Cuando llegaron los españoles, ocuparon los archipiélagos australes, hasta el sur de Chiloé. Según la tradición de los jesuítas, á fines del siglo XVIII estos sacerdotes ayudados por la fuerza armada hicieron numerosas expediciones á las islas y obligaron á la mayor parte de los Chonos á internarse á Chiloé, y en algunas de las islas del golfo de Corcovado, para facilitar su conversión al cristianismo. Los que pudieron escapar, huían á los canales del sur donde todavía subsisten unos doscientos ó trescientos de la tribu de los Alacalufes.

En Tierra del Fuego todavía existen unos pocos individuos de otras razas dolicocéfalas; los Yahganes y los Onas. Estos forman los pueblos más australes de la tierra y son probablemente los representantes de dos de las razas más arcaicas de América.

Su estado es de lo más miserable, y son generalmente considerados como los pueblos más bajos en el escalafón de la civilización.

Todas las demás razas conocidas, tienen ó han tenido su edad de piedra: éstas apenas han llegado á ese estado.

Sus armas, utensilios y herramientas, que poseen en escaso número, son casi todos de hueso, espinas de pescado ó de conchas. Las pocas herramientas de piedra que se encuentran en su poder, parecen haberlas adquirido de sus vecinos los Alacalufes.

Creemos ver en los Yahganes, los descendientes de la antigua raza paleo-americana, que en epoca muy distante ha poblado todo el continente. Gracias á las publicaciones del misionero reverendo Tomás Bridges [1], quien pasó largos años entre ellos y los resultados de las misiones científicas francesa, belga y sueca; la etnología de los Yahganes ha llegada á ser muy conocida.

[1] Conferencia dada en Buenos Aires, 18 de agosto 1886.

Los Onas se han considerado siempre como rama austral de las Tehuelches ó Patagones: por su estatura, aspecto general y sus costumbres.

Los pocos estudios craniológicos que se han hecho sobre esta raza, tienden á insinuar que son dolicocéfalos.

Si esto se llega á probar, tendremos que buscar sus afines en otra parte, y considerarlos como los últimos vestigios de aquella raza cuaternaria descripta por Verneau [1] como alta, hipsidolicocefálica y de gran capacidad craneal que habitaba las pampas entre los ríos Colorado y Negro.

No debemos deducir identidad de raza porque encontremos analogías en costumbres, ideas religiosas, ó estado de cultura entre dos ó más pueblos.

Estas coincidencias son, por lo general, fortuitas, ó resultan de la evolución que conduce todos los grupos humanos por las mismas etapas y por los mismos caminos. La similaridad del medio ambiente y de las condiciones económicas, acercan las poblaciones de tierras muy distantes entre sí. El progreso inicial de los pueblos se parece en todas partes, reduciéndose los hechos á categorías uniformes. Depende en primer lugar casi exclusivamente de las condiciones generales de clima y suelo.

En un territorio inhospitalable, como el de Tierra del Fuego, habría sido casi imposible que un pueblo avanzara mucho en civilización.

El cultivo del campo no puede iniciarse, ni prosperar, más que en aquellos países donde las diversas estaciones son propicias. Los territorios cuyas condiciones especiales del clima no consienten más que una vegetación pobre, y sólo en determinados puntos, no pueden ser cuna de una raza muy civilizada.

Mientras las tribus permanecen en tales regiones, continuarán necesariamente en estado nómade.

Así se explica el cuadro de salvajismo, en que han quedado sumergidos por tantos siglos los Fueguinos. Fuera de contacto de todo otro pueblo más avanzado, habitando una región donde sólo podían mantenerse míseramente, dedicándose á la caza y á la pesca sin tener oportunidad ni estímulo para progresar, presentan un estado social tal como podemos imaginar tenían sus antecesores de miles de años atrás.

Ahora que hemos seguido las razas australes hasta el extremo del continente; volvamos otra vez á los Picunches del norte del río Itata.

Los rudimentos de una agricultura primitiva y del pastoreo, á que se habían dedicado, les había encaminado hacia una vida más sedentaria aun cuando no abandonaron del todo sus costumbres de cazadores. Sus groseros toldos se transformaron en cabañas y principiaron á tener alguna

[1] R. Verneau, *Les anciens Patagons*. Monaco, 1903.

idea de la propiedad. La autoridad del jefe de la familia comenzó á extenderse al « clan », hasta formarse tribus de más consistencia y colectividad que es común entre los pueblos nómades.

Uniéndose con los autóctonos más cultos, aprendiendo nuevas industrias y costumbres, es probable que habían llegado á un estado patriarcal antes de la invasión de los Incas.

De ahí resulta que estos pudieron lograr resultados tan extraordinarios en el corto tiempo que duró su dominio.

Á un pueblo que ya tiene arraigados los primeros elementos de la agricultura, precaria por la irregularidad de las lluvias, no es difícil hacerle comprender las ventajas que resultan de un sistema de riego y del uso de abonos: ni tampoco la economía que proviene del empleo de *chilihueques* para tirar el palo aguzado que les servía para remover la tierra.

Otras artes, cuyos principios habían aprendido, progresarían de igual modo.

La ocupación militar y el establecimiento de numerosas guarniciones en el territorio ocupado, les quitaría todo temor de una guerra externa y por la misma razón las guerrillas entre las tribus serían menos frecuentes. Poco á poco perderían sus costumbres belicosas; la población se aumentaría en los valles más favorecidos y el progreso llegaría á ser relativamente rápido, sobre todo teniendo el ejemplo de elementos sobrios é industriosos, traídos como colonos por los Incas.

Se ha puesto en duda si la dominación efectiva de éstos haya llegado al sur del río Choapa [1].

Nosotros juzgamos que sólo un examen incompleto de la evidencia puede haber producido tal aseveración.

Las primeras crónicas son terminantes en establecer el río Maule como límite sur del imperio y abundan pruebas colaterales en favor de este argumento. Las cartas de Pedro de Valdivia á su majestad Carlos V, lo declaran; las actas del Cabildo de Santiago lo atestiguan; la nomenclatura geográfica, la arqueología y la tradición, todas prestan su contingente para probarlo [2].

Sabemos de una manera fehaciente, que *mitimaes* ó colonias peruanas se hallaron establecidas en Lampa, Marga-Marga, Colina, Apochame, Apoquindo, Maeul, Vitacura, Maipu, Talagante, Machalí, río Claro, Vichuquen y muchos otros puntos, aun al sur del Maule.

Lo que no queda tan bien establecido es, á qué naciones pertenecían

[1] Alejandro Cañas Pinochet, *Un punto de la prehistoria de Chile. Hasta donde alcanzó la definitiva dominación de los Incas. Actas de la Sociedad científica de Chile.* 1904.

[2] R. E. Latcham, *¿ Hasta dónde alcanzó el dominio de los Incas en Chile ? Rev. Chil. de Hist. Nat.*, 1908, pp. 178-199.

los soldados y colonos traídos por los Incas. Sabido es que el imperio peruano, al tiempo de la invasión incásica de Chile era muy extenso, y que fué costumbre reclutar el ejército de todos los pueblos dominados. En cuanto á los *mitimaes,* éstos fueron tomados de distintos territorios, á veces en número muy considerable, y mandados á los países recién conquistados, para que sirvieran no sólo como freno contra cualquiera tentativa de rebelión, sino también para enseñar á los nuevos súbditos, las artes é industrias más adecuadas á su estado social, y las condiciones sociales en que vivían.

No tenemos razón ninguna para suponer que hayan procedido de otra manera en la ocupación chilena.

Debemos considerar entonces que el contingente peruano fué heterogéneo.

No nos parece verosímil tampoco que toda esta población se retiró á la llegada de los españoles. Al contrario, aprendemos de fuentes que merecen toda fe, que muchas de las colonias existían al tiempo de la conquista.

Los primeros indios encomendados por los fundadores de la ciudad de Santiago eran de origen peruano, traídos desde Talagante; sus tierras regadas y cultivadas fueron dadas al cacique Huelen-Huala, en cambio de las ocupadas por su tribu al pie del cerro de Santa Lucía, donde se edificó la ciudad [1].

Aun cuando es fuera de toda duda que la ocupación de los Incas se extendió mucho más al sur, también es cierto que al norte del Choapa, las señas son mucho más frecuentes y concluyentes. Con la excepción de una faja de pocas leguas, al norte de este río, casi no hallamos un sólo nombre geográfico, que no acuse un origen Quechua ó Kaka mientras los restos arqueológicos abundan por todos lados. El grado de cultura á que habían llegado los habitantes de esta región debe haber sido muy superior al que conocían los de más al sur.

Á pesar de lo que dicen algunos de los cronistas, creemos dudoso que la lengua Araucana se haya extendido hasta esta región. Nuestra opinión es que tanto la raza como el idioma eran distintos de los al sur del Choapa.

Córdova y Figueroa escribe: « Lo que dominaron los peruanos en Chile, quedó en estado de mejor política y enseñaron á sus naturales *con alguna más perfección la agricultura* y los terminos de la equidad tan necesaria á la justicia para el bien vivir de los hombres y así ésto se vió en Copiapó y Coquimbo *en donde se hablaba su idioma* »[2].

No sólo no hallamos en la topografía muchos indicios del Araucano,

[1] *Actas del cabildo de Santiago.* 1552.

[2] Córdova y Figueroa, *Historia de Chile.*

pero tampoco los nombres vulgares de la flora y fauna silvestres son los mismos que más al sur. Las supersticiones y folklore, además indican otra procedencia.

No es esto todo: física y moralmente la raza es otra.

Nuestros estudios antropológicos, proseguidos durante varios años en la provincia de Coquimbo, nos demuestran que allí la braquicefalía predomina y que el tipo étnico es diferente en muchos caracteres importantes.

Lo mismo puede decirse en cuanto al carácter mental. Los de Coquimbo son más humildes, más pacíficos y más hospitalarios.

Por estas y otras razones, que sería muy largo de enumerar, juzgamos que la raza es otra, cuyos afines hay que buscarlas allende la cordillera [1]. Jamás fueron muy pobladas estas provincias; y Pedro de Valdivia en una carta dirigida á su majestad Carlos V, fechada en Santiago en 1552, da cuenta de que habiendo tan pocos indios en este país, mandó dos capitanes á la provincia de Cuyo, á traer naturales para poblar y servir en las provincias de Santiago y Serena.

« ... el uno que pase la cordillera por las espaldas de esta ciudad de Santiago, y traiga á servidumbre los naturales que de otra parte están. Y por la parte de la ciudad de la Serena, entra el capitán Francisco de Aguirre y traiga los demás naturales » [2].

Los naturales traídos por este capitán fueron en su mayor parte Juris y Diaguitas.

[1] Hace pocos días me fué comunicado por el rector del Liceo de la Serena, el señor Eliseo Peña Villalón, la noticia de que se había descubierto en la vecindad de Carén, pueblecito situado al pie de la cordillera en el departamento de Ovalle, un cementerio muy antiguo donde los restos humanos fueron sepultados en urnas semejantes á las de los antiguos Calchaquíes.

En otras ocasiones había opinado el autor, que los tales cementerios, llamados tamberías de pirca, halladas en varias partes de la provincia de Coquimbo en la región de la cordillera, no eran incásicos, sino más bien de un pueblo de cultura semejante á la Atacamoña ó Calchaquí. Este nuevo descubrimiento viene á apoyar dicha opinión. También en el libro que acaba de publicarse sobre la lengua de los Atacameños, por don Rodolfo R. Schuller encontramos argumentos poderosísimos á favor de nuestra hipótesis. Este autor en una lista de nombres geográficos de origen Kakan cita los siguientes en las provincias de Coquimbo y Aconcagua, Combarba-la, Tilama, Coquimbo, Pomairo ó Pomarapo (dept. de Molipilla) Salapor, Talinay, Tequirque (Serena), Coimas, Coipa, Colachi, Diaguitas, Sotaqui, Punitaqui, Palqui, Guallilinga, Guatulame, Paiguano, Pucalán, Pucalume. Tuquí, etc.

Hace tiempo llamamos la atención en un artículito sobre *¿ Hasta dónde se extendió la dominación de los Incas ?* hacia el hecho de que estos y muchos otros nombres geográficos de las dos provincias no eran de origen Araucano y que deben haber existido otras influencias. Por nuestros pocos conocimientos de la lengua Kaka creíamos que pudieran ser de origen peruano.

[2] *Historiadores de Chile*, tomo I.

Todavía quedan indicios de la difusión de estos indios, y hasta el día de hoy existe el pueblecito de Diaguitas en el valle de Elqui, á pocas leguas al oriente de Vicuña.

Aun cuando los historiadores dicen que la invasión de Ynpanqui fué el comienzo de la ocupación incásica en territorio chileno, estamos convencidos que la influencia peruana se hizo sentir en esta región largos años antes de aquella fecha.

No queremos decir que formaba parte del imperio de los incas, sino que el contacto entre los dos pueblos había durado lo suficiente para que se adoptara la lengua, las artes é industrias de sus poderosos vecinos del norte.

Montesinos [1] es el único cronista que aclara un poco este punto. Cuenta que en el reinado de Sinchi Roca, vinieron gentes de Chile contra los de Cuzco. Fueron derrotados, y dos de sus principales jefes, tomados prisioneros.

Guardados como rehenes hasta el reinado de Yahuar Huacar, este monarca por motivos políticos los casó; uno con su hija, y el otro con su sobrina; enviándolos en seguida á sus tierras, colmados de regalos.

Cuando Huira Cocha sucedió á su padre, estos caciques mandaron á sus hijos, nacidos de aquellas princesas, á ver y á conocer á su tío.

Consiguieron que éste diera su promesa de visitarlos al año siguiente, y volvieron con mucha gente del Perú, incluso ciertos miembros del consejo del Inca, para que les enseñaran el gobierno político. También les acompañaron algunas, *pallas* ó damas nobles de la corte.

Á su vuelta hallaron el pueblo en rebelión. Con la ayuda de sus huéspedes pudieron sofocar luego ésta.

Avisado Huira Cocha de lo que pasaba, entró á Chile con un poderoso ejército, y residió allá dos años, hasta dejar perfectamente tranquilo el reino, y reconocida su autoridad, y la de sus sobrinos.

Sea esto como fuera, las comunicaciones entre los dos pueblos deben haber sido frecuentes, y haber durado por mucho tiempo.

Las razas de la costa de la provincia de Coquimbo eran distintas de las del interior. Se pueden distinguir tres tipos bien definidos y sucesivos.

El más antiguo era subdolicocéfalo, de la familia paleo-americana. Su condición social fué muy baja, encontrándose en una edad de piedra neolítica, ó bien de transición, dedicado á la pesca y á la caza. Habían aprendido los rudimentos de la alfarería, pero las piezas que producían eran groseras. La extinción de este tipo tuvo lugar en una fecha muy remota, ó destruído por los pueblos que llegaron después, ó retirándose más al sur ante su avance.

[1] *Memorias antiguas del Perú.* Colección de Ternaux Compans, tomo VIII. París, 1840.

El segundo tipo, también desaparecido, ó tal vez absorbido en la actual población, era hiperbraquicéfalo. Era mucho más culto que el primero. Sepultaba sus muertos en túmulos cónicos. Conocía el uso de metales, y había hecho considerables progresos en las artes de la alfarería y del tejido. Entre los objetos hallados en sus sepulturas, habían ídolos de greda, cuentas de piedra, agujas de cobre y de hueso, morteros, puntas de flechas, pitos de piedra, cucharas de hueso, cántaros, pequeños lebrillos, y platos de greda, anzuelos de cobre, retazos de paño burdo, con dibujos de colores vivos, fragmentos de remos, y muchos otros artículos. Las puntas de flecha se hacen notar por su variedad y su trabajo esmerado [1].

Posteriormente á este pueblo hallamos á otro, mesaticéfalo, cuyos descendientes se encuentran hasta el presente, diseminados en distintos puntos de la costa, en las pequeñas caletas alejadas de los centros de población.

Se les llaman Changos, por sus costumbres y modo de vivir iguales á los de los verdaderos Changos del norte, pero no son de una misma raza con ellos.

Han ocupado su presente *habitat* por muchos siglos, y á ellos se deben los numerosos conchales de la costa de esta zona, antiguos y modernos,en todos de los cuales los restos representan la misma cultura y manera de vivir. Todavía se dedican á la pesca, y usan balsas de cueros de lobo. Sus habitaciones son primitivas, y su ajuar de lo más pobre.

Ahora aumentan sus recursos con pequeños cultivos, y con la mantención de majadas de cabras.

No podemos decir nada sobre sus orígenes, pero posiblemente representan una subraza, formada por dos ó más elementos cuya procedencia ignoramos.

Siguiendo hacia el norte llegamos á la Puna y desierto de Atacama.

Esta región fué asiento de una numerosa población indígena en épocas anteriores, sobre cuyas causas de desaparición no hay tradición alguna. El señor Alejandro Bertrand opina que fué despoblada desde una época muy anterior al descubrimiento de América por la raza latina. « Así lo atestiguan los numerosos gentilares, ó ruinas de los pueblos de infieles que existen todavía en varios puntos de la Puna. Los primi-

[1] No estamos en posición de asegurar que todos los artículos hallados en estas sepulturas, fuesen fabricados por el pueblo en cuya posesión fueron hallados. Nos inclinamos más bien á la idea que muchos de ellos, sobre todo los de metal, fueron obtenidos por intercambio comercial de las tribus más civilizadas del interior; sobre todo cuando algunos de ellos son de un tipo bien definido y característico de los Calchaquíes.

tivos pobladores de ese vasto territorio no desconocieron ni las riquezas minerales, ni el modo de aumentar la feracidad del suelo con el abono artificial » [1].

El doctor Rudolfo Philippi [2] dice que las numerosas ruinas de pircas y casas, situadas en lugares absolutamente desiertos y sin agua, son un fenómeno muy singular, y sin embargo muy frecuente.

Cuando llegaron las tropas peruanas bajo Yupanqui Inca, estas ruinas estaban en el mismo estado de abandono que ahora.

Los actuales habitantes de la comarca no saben nada de ellas, ni existe tradición entre ellos, que pueda arrojar un rayo de luz sobre las razas que las construyó.

Afortunadamente los estudios arqueológicos han venido á aclarar un poco esta cuestión, y ya no es aventurado opinar que fué una rama de la misma nación á cuya industria se debe la antigua civilización Calchaquí.

Quien lee las descripciones de las ruinas de Catamarca, Jujuy y Tucumán, cree que están pintando las antiguas poblaciones de la Puna.

No somos solos en esta opinión.

El señor Juan B. Ambrosetti [3] ha llegado á las mismas conclusiones. Dice este arqueólogo: « Los datos que hemos reunido sobre la arqueología de la Puna son escasos, pero ya suficientes para darnos á conocer y demostrar que sus antiguos habitantes eran de la misma rama Calchaquí, de los que ocupaban la Puna de Jujuy, región esta última casi igual á aquélla, aunque con mayores elementos. No por eso dejaron los viejos habitantes de la Puna de Atacama, de tener comunicaciones con los demás Calchaquíes del este y del sur. La identidad de los habitantes de la Puna con los Calchaquíes ya fué apuntado por el doctor Moreno, y no es difícil que ellos hayan servido de vínculo entre los Diaguitas argentinos y los chilenos, pues en el territorio de ambas repúblicas hállanse restos arqueológicos que denotan identidad de civilización. »

San Román en su memoria sobre esta región dice: « Iguales ó más idénticas semejanzas ofrecen las construcciones de nuestros antiguos pobladores de la Puna atacameña, y de la región de los Calchaquíes, al oriente de esta altaplanicie, desde Catamarca á Tucumán y Salta » [4].

Los señores Adán Quiroga y Lafone Quevedo han expresado la misma idea.

Este último señor opina que antiguamente había una gran raza andina

[1] Alejandro Bertrand, *Desierto de Atacama*. 1884.

[2] *Viaje al desierto de Atacama*.

[3] *Apuntes sobre la arqueología de la Puna de Atacama. Revista del Museo de La Plata*, tomo XII. 1905.

[4] Francisco San Román, *Desierto y cordilleras de Atacama*, 3 tomos. Santiago. 1896.

que hablaba un idioma que sería el tronco de todas las lenguas distintas que hoy se notan en esa región.

Los antropólogos argentinos están de acuerdo en afirmar que las naciones Calchaquíes, encontradas en Catamarca y provincias vecinas, á la llegada de los españoles, no eran las originarias de la antigua civilización de aquella zona.

Dice el señor Adán Quiroga á este respecto: « Es una cuestión resuelta, que naciones bárbaras hicieron una gran irrupción no hará muchos siglos, las que dieron en tierra con la primitiva civilización de estos valles » [1].

Cree que esta civilización puede haber sido la Kakana, y que los invasores probablemente fueron los Calchaquíes. Al mismo tiempo opina que siglos antes de la conquista, el país fué invadido por los Araucanos, quienes fueron arrojados posteriormente por los naturales, ó por la irrupción de los Calchaquíes.

La craneología acusa haber esqueletos Araucanos en el suelo de los Calchaquíes; la lingüística geográfica también señala el mismo hecho.

No creemos, sin embargo, que debe imputarse esa invasión á la rama chilena de la raza Araucana.

Es muy posible que en aquel tiempo, cuando seguían los grandes movimientos entre los pueblos de Sud América; que las mismas causas que motivaron la migración á Chile de una parte de esta raza, obraban en empujar á otra división hacia el norte.

Es probable que durante este gran movimiento de naciones, las provincias argentinas hayan recibido algún contingente del suelo chileno.

El autor que acabamos de citar, dice:

« No puede ponerse en duda que los Quilmes de Santa María proceden del otro lado de la cordillera. »

Más adelante prosigue: « Sabido es que cuando los Quilmes cruzaron la cordillera, al pisar tierra tucumana, nuestros Calchaquíes recibiéronles con las armas en las manos; y que después de reiteradas satisfacciones dieron á los proscriptos, hospedaje en sus tierras [2].

Estos Quilmes, según los estudios del señor Ten Kate, eran mesaticéfalos [3].

Serían representantes tal vez de las tribus Olipes ó Atacameños que ocupan los valles más abrigados de la Puna en la actualidad.

El factor más importante en la revolución de los pueblos en esta zona

[1] Adán Quiroga, *Calchaquí y la epopeya de las cumbres. Revista del Museo de La Plata*, tomo V. 1893.

[2] Adán Quiroga, ob. cit.

[3] Hermann Ten Kate, *Rapport sommaire sur une excursion dans les provinces de Catamarca, de Tucuman et de Salta*. 1893.

central de los Andes, fué sin duda el cambio de clima. Existen abundantes pruebas de que anteriormente las lluvias eran mucho más frecuentes; porque encontramos ruinas de extensos pueblos, obras de riego, indicios de una población más numerosa, en lugares, hoy completamente desiertos é inhabitables. Los antiguos lechos de los ríos y esteros, secos desde hace siglos, llevan las señas de haber sido cauces de caudalosas corrientes.

Participamos de la opinión del doctor Francisco Moreno, que la causa probable de ese cambio ha sido de origen volcánico.

« La altaplanicie de la Puna está cubierta en una extensión de cerca de 60.000 millas cuadradas, por unas serranías bajas, medio enterradas en las cenizas y lavas de cientos de volcanes, algunos de los cuales se elevan á 20.000 pies, y se hallan aún en actividad. »

Dice que ha examinado muchas de esas llanuras, valles, quebradas y elevaciones; y en todas ha visto pruebas que en otro tiempo han sido pobladas, y que el clima reinante fué dulce y templado [1].

El señor Adán Quiroga resume la cuestión en las siguientes palabras:

« En algún tiempo muy remoto, antes que naciera la lengua general en la forma que á nosotros ha llegado, existió una gran nación, que por lo menos ocupaba toda la región andina de nuestra América, y hablaba un idioma que fué el tronco del que el Cuzco, Kakan, Araucano de Chile, y tantos otros dialectos eran ramas » [2].

Los centros principales de esta raza en Chile eran, las orillas del curso superior del río Loa; los bordes de los antiguos lagos que ocupaban las depresiones de la Puna que hoy quedan convertidos en salares, especialmente el de Atacama con el río del mismo nombre que lo alimentaba, y los de Arizaro y Antofaya. También se encuentran ruinas de sus poblaciones en la alta cordillera, donde evidentemente se dedicaban al pastoreo de sus ganados de alpacas, vicuñas y llamas.

Extendía su dominio hasta el río Huasco, y el norte de la actual provincia de Coquimbo, donde todavía se hallan vestigios de su ocupación.

Al hablar de las razas actuales de esta zona, es preciso dividirla en dos secciones, una al sur del Loa, y la otra al norte y al oriente de dicho río.

Los que habitan la primera, son conocidos por los antropólogos con el nombre de Atacameños, á veces llamados Lipes ú Olipes; mientras en la vecindad del Loa, y en las provincias de Tarapacá y Tacna, la mayor parte de la población es Aimara.

Los Atacameños son con frecuencia confundidos con los Changos, pero

[1] Francisco P. Moreno, *Notes on the Anthropogeography of Argentina. Geographical Journal.* Londres, 1901.

[2] Adán Quiroga, obra citada.

estos últimos forman una raza aparte, estrictamente pescadora, y no han dejado la costa jamás, salvo tal vez para internarse á las orillas del Loa, cuando su corriente era más caudalosa.

Es posible que estos dos pueblos hayan descendido de un solo tronco, pero se habrían separado en una época tan remota, y han sufrido tan serias alteraciones que es lícito considerarlos como razas distintas.

Los Atacameños, á la llegada de los Incas, ocuparon el mismo territorio que habitan hoy día. Hicieron fuerte resistencia á la invasión de su país, y derrotaron las tropas peruanas, estableciéndose por muchos años, el límite sur del imperio en los márgenes del río Loa. Sólo en tiempo del Inca Yupanqui fueron vencidos, y pudieron los monarcas peruanos extender sus fronteras hasta el río Maule [1].

Parece ser que la parte sur y oriental de la Puna chilena sintió muy poco las influencias peruanas, y que los Incas se contentaron con mantener abierto un camino para los correos á Tucumán, y con el establecimiento de una que otra pequeña guarnición para mantener el orden, é impedir incursiones; usando para el tráfico mayor, la calzada construída á través del desierto desde el valle de Copiapó hasta San Pedro de Atacama.

Según los cronistas incásicos la mayor parte de la población era nómade; y recorrían las pampas centrales, desde la cordillera hasta la costa. Eran eximios cazadores, persiguiendo el puma, el guanaco y la vicuña, que les daban pieles para su abrigo, y carne para su alimento. Mantenían un activo comercio con los Changos de la costa, y con las naciones más cultas del interior y norte. Los artículos que cambiaban eran charqui de pescado, cueros de lobos y de aves marinas, conchas y otros productos del mar, que llevaban al interior y negociaban por herramientas de cobre, paños tejidos, pieles de guanaco, vicuña y alpaca, maíz, frejoles, y coca.

Poco á poco aprendieron los rudimentos de la agricultura, y principiaron á formar centros de población en los valles abrigados y apartados, ocupando los antiguos sitios, abandonados por sus antecesores, cuando las condiciones continuaban favorables [2].

Con la adopción de una vida más sedentaria, y las enseñanzas adqui-

[1] C. M. Sagayo, *Historia de Copiapó.*

[2] Después de escrito lo anterior, hemos tenido la oportunidad de hojear una nueva publicación del señor Rodolfo R. Schuller titulada *Vocabularios y nuevos materiales para el estudio de la lengua de los indios Lican-Antai (Atacameños) Calchaquí,* publicado en Santiago de Chile en 1908.

En este libro el autor se adhiere « sin vacilar á la acertada hipótesis del sabio doctor Juan Diego de Tschudi, quien considera á los Atacameños restos de las tribus Calchaquíes ».

Lingüísticamente hablando, estamos acordes en esta opinión, pero respecto al tipo

ridas de los Incas, se dedicaban á la explotación de las minas de oro, plata y cobre, y á la crianza de llamas y vicuñas.

Los Changos de la costa, por lo contrario, seguían siempre en su estado de salvajismo; y si hallamos en sus sepulturas, artículos de cobre, tejidos, alfarería pintada, cereales, etc., indicaciones de una cultura más avanzada, podemos arribar á una de dos conclusiones: ó que las sepulturas son post-incásicas, ó bien si queda bien establecida su antigüedad, que los artículos hallados eran adquiridos por intercambios comerciales.

Los restos de esta naturaleza que se hallan en las tumbas de los Changos son de dos categorías. Los más antiguos son de indiscutible fabricación Calchaquí; mientras los más modernos acusan una procedencia peruana.

Del comercio entre la cordillera y la costa tenemos otra prueba. En algunas de las antiguas sepulturas de la Puna hallamos conchas de una clase sola encontrada en las playas del Pacífico; como también restos de adornos fabricados de las plumas de aves marinas.

En las minas trabajadas por los Incas en Calama se han hallado, también, capachos de cuero de lobo de mar, con el pelo, tales como se usan en las minas hoy día.

Hablando el doctor Moreno, de una exploración arqueológica, hecha en la provincia de Catamarca, en pleno territorio Calchaquí, dice: « He encontrado á orillas del río Dulce, próximo á Santiago del Estero, un antiguo enterratorio, y en él urnas toscamente modeladas, conteniendo restos humanos, y con éstos, moluscos de especies que actualmente viven en el Pacífico. Hallazgo parecido he hecho en otros entierros, pertenecientes á un pueblo distinto, en la provincia de San Juan: uno de esos moluscos cubría el pubis de una mujer ».

« Y, comparando la industria de estos hombres con la de los Changos de Atacama, he encontrado no analogía, sino igualdad completa entre los objetos y sus usos ».

« La industria del cobre y del bronce en estos lugares, muy distinta á la exhumada en el Perú, es otro tema de gran importancia; y conviene hacer notar aquí la igualdad que existe entre algunas piezas de Atacama, publicadas en la obra de *The United States Naval Astrono-*

étnico más bien nos inclinamos á la idea que son de otro origen, y que lo mismo como los Calchaquíes actuales constituyen una raza intrusa en la zona que ocupan, igual cosa ha pasado con los Atacameños, que hoy día ocupan el territorio de una raza civilizada ya desaparecida.

Sospechamos que esta última era muy vinculada, sino étnicamente, al menos en sus relaciones y cultura, con la antigua raza que construyó los edificios de Tiahuanaco.

Tenemos en preparación un trabajo que trata extensamente de la etnografía y antropología física de esta región.

mical Expedition (t. III, pl. VII), y las encontradas en Catamarca» [1].

Estos hechos son idénticos á los que nosotros hemos observado, pero no estamos de acuerdo con las deducciones que quisieran establecer un igual grado de cultura para ambos pueblos.

Hemos explicado ya, la causa de encontrar objetos de fabricación extranjera en las tumbas de la costa y viceversa.

Este comercio no se confinó sólo á esta zona. Más al sur hemos visto al Pehuenche haciendo el mismo papel de traficante, manteniendo un activo negocio entre una y otra banda de la cordillera.

Entre los Chonos de los archipiélagos, se han hallado objetos cuya procedencia no se puede explicar sino por la misma razón [2].

El almirante Simpson [3] menciona las hachas de jade que se hallan en el territorio ocupado por los Cuncos y observa que esta piedra no se encuentra en Chile, á no ser en muy pequeños fragmentos en la cordillera de la costa; lo que parece demostrar que ha sido importada al país en época pasada.

Hemos visto una hacha del mismo material, sacada de una antigua tumba de Tagua-Tagua.

No sabemos á punto fijo cuál fué la primitiva raza de Tarapacá; pero creemos que hubo un tiempo en que el pueblo antiguo de la Puna se extendía por la mayor parte de la provincia, porque hallamos por todas partes vestigios de una civilización que no era ni Inca, ni Aimará, y que se asemeja más á la calchaquí que á cualquier otra que conocemos.

Pero aún en esos tiempos tan lejanos, la mezcla de razas era ya considerable, y los restos osteológicos humanos de los entierros son de diversos tipos, predominando los Calchaquíes en todos los más antiguos.

Los Aimaraes que forman la base de la población actual, debieron llegar mucho más tarde, tal vez después de la ocupación incásica, que según Garcilazo de la Vega tuvo lugar durante el reinado del Inca

[1] Francisco P. Moreno, *Exploración arqueológica de la provincia de Catamarca. Revista del Museo de La Plata*, tomo I, 1890.

[2] En una de las sesiones del IV Congreso científico, 1º pan-americano, el doctor Otto Aichel, de Santiago, presentó una colección interesantísima de objetos recogidos en las sepulturas de los Changos de la costa. Entre otros, un número de campanillas de cobre ó bronce, y cuchillos, de una fabricación únicamente conocida entre los antiguos Calchaquíes.

El doctor Florentino Ameghino, quien los vió, opinó lo mismo que el autor, que estos objetos pueden haber llegado á la costa sólo por intercambios.

En el mismo congreso, el señor Max Uhle, en un trabajo sobre *La influencia del país de los Incas*, recalca el hecho que comprueba con numerosos datos, que desde tiempos muy primitivos, ha existido este comercio entre las tribus de la costa, y las andinas y trasandinas.

[3] Ob. cit.

Yalmar Huacac (llora sangre), cuando el Apumayta, hermano del Inca, conquistó toda la región costina desde Arequipa hasta Tacama (Atacama).

« Que es el fin y término por la costa de lo que llaman Perú, la cual es tierra larga y angosta, y mal poblada » [1].

Muy pocos de los primitivos entierros contienen cráneos de los Aimaraes. Posteriormente se extendieron por toda la provincia hasta la costa.

En esta última región encontramos otras razas de distinta extirpe al lado de aquellos.

Parece que los Changos en un tiempo se extendían mucho más al norte, y fueron expulsados hacia el sur por alguna invasión de su territorio.

Los cráneos ovoides y alargados del interior dan lugar á otros más globulosos en el litoral, sobre todo en el distrito de Arica y hasta Trujillo por el norte.

Cerca de Pisagua se ha encontrado un gran número de antiguas sepulturas, donde á poca profundidad se hallan cadáveres momificados, superpuestos en capas, muy próximos unos á otros, y con la cabeza hacia el oriente.

La mayoría de los cuerpos están estirados, como entre los Changos, separados los hombres de las mujeres. Los primeros tienen los brazos tendidos juntos al cuerpo, y las mujeres con las manos cruzadas sobre el pubis.

Por lo general predomina entre ellos, las cabezas globulosas, pero ocasionalmente se hallan cráneos con la deformación Aimará; estos últimos generalmente en las capas superiores.

Entre estos restos se encuentran algunos encogidos de la manera tan común entre los pueblos peruanos, con las piernas y brazos comprimidos contra el tronco. Están rodeados de mayor número de objetos: flechas, dardos, y utensilios diversos, casi todos de la edad de piedra.

Están también embalsamados con substancias calcáreas, y envueltos en tejidos de lana de vicuña. Estos tejidos también llenan la cavidad abdominal. Los cráneos están forrados de un tejido de paja. Son estos los Aimaraes, y postdatan á los otros; creemos deben tal vez pertenecer á los Charcas, que según un antiguo mapa español, citado por Justin Winsor [2] ocuparon la provincia de Tarapacá en el siglo XVI.

Las sepulturas de Camarones, y otros puntos de la costa nos ofrecen los mismos resultados; en algunas partes predomina un tipo, en otras uno diferente.

Un estudio prolijo, sin embargo, comprueba los siguientes hechos:

[1] *Comentarios Reales.*

[2] *Narrative and critical History of America. Aboriginal America,* tomo I, 1906.

Los restos más antiguos son de una raza que tiene mucha semejanza con los Changos. Son notables por el gran espesor de las paredes y bóveda de los cráneos, y por sus toscas proporciones. Este pueblo tenía muy poca cultura, y sepultaba sus muertos en hileras con el cuerpo estirado.

Después de ellos llegó una raza del norte, de más baja estatura, con la cabeza más globulosa, y que frecuentemente la deformaba por una presión ó achatamiento fronto-occipital. Eran más adelantados que los primeros, y probablemente habían tenido algún roce con la civilización chimu. Sus armas y herramientas eran mejor acabadas y pulidas, y su alfarería primorosamente adornada. Sus tejidos eran superiores, y de colores más vistosos. Conocían el uso del cobre, y algunas de sus armas y herramientas eran hechas de este metal.

Sepultaban sus muertos sentados, en cuclillas, como la mayor parte de las poblaciones peruanas.

Sir Clements Markham [1] cree que esta raza originariamente ocupaba la costa al norte del Callao, y echada hacia el sur por la llegada de los Chimus, buscó refugio en Arica y Tarapacá, desalojando á su vez á los Changos que ocupaban en ese tiempo todo el litoral hasta Cañete en Perú, donde se han encontrado sus sepulturas, con los cadáveres estirados, como en las provincias que actualmente ocupan.

Cieza de León conserva una tradición que puede referirse á este pueblo:

« Queriendo saber el origen destos indios de Chincha, y de donde vinieron á poblar en este valle, dicen que cantidad dellos salieron en tiempos pasados debajo de la bandera de un capitan esforzado, dellos mismos, el cual era muy dado al servicio de sus religiones, y que, con buena maña que tuvo pudo llegar con toda su gente á este valle de Chincha, adonde hallaron mucha gente, y todos tan pequeños cuerpos, que el mayor tenía poco más de dos codos; y mostrándose esforzados, y estos naturales cobardes y tímidos, les tomaron y ganaron su señorío, y afirmaron más que todos los naturales que quedaron, se fueron consumiendo, y que los abuelos de los padres que hoy son vivos, vieron en algunas sepulturas los huesos suyos, y ser tan pequeños como se ha dicho » [2].

Los últimos en llegar á la región del litoral eran los Aimaraes y otras tribus originarias del lago de Titicaca.

Sus restos momificados se encuentran en abundancia por toda la comarca.

Una de estas tribus, cuya procedencia conocemos, y que se ha exten-

[1] *Inca civilisation in Peru*. London, 1904.

[2] Pedro Cieza de León, *La Crónica del Perú*.

dido desde Arica hasta Atacama, mezclándose con los Changos y otras razas costinas, era la de los Uros [1].

Su *habitat* era las orillas é islas del lago Titicaca y del Desaguadero.

Eran pescadores y vivían en la mayor miseria.

Á la conquista del Collasuyo por los Incas, muchos de ellos fueron mandados en calidad de *mitimaes* á la costa del Pacífico, desde donde se esparcieron por todo el litoral hasta más al norte de Arequipa.

La carta del factor de Potosí, don Juan Lorenzo Machuca, escrita en 1581, dice:

« En la ensenada de Atacama, que es donde está el puerto, hay 400 indios Uros, pescadores, que no son bautizados ni reducidos, ni sirven á nadie. Es gente muy bruta, no siembran ni cogen, y susténtanse sólo de pescado ».

« Asimismo en el término y contorno de Tarapacá, y desde el puerto de Pisagua y Huiquehuique, donde hay indios Uros pescadores, hasta el puerto de Loa, hay muchas ruinas » [2].

También dice que en la jurisdicción de Arequipa había más de mil indios Uros mandados como *mitimaes* por los Incas.

Esta raza como la anterior era muy baja, de 1m40 á 1m50, de anchas espaldas, con tendencia á la corpulencia, los brazos y piernas muy desarrollados, y de color más obscuro que el general entre los indios.

Evitaban enlaces con los Quechuas y Aimaraes, y tenían su lengua propia. Sus chozas las construían de totora, y sus balsas del mismo material y de cueros de lobos [3].

Probablemente es debido á la mezcla con esta raza que provienen las modificaciones notadas en las tribus costinas, ó Changos actuales, quienes, si es verdad que conservan sus caracteres más generales, sin embargo demuestran algunas variantes del tipo primitivo encontrado en las sepulturas más antiguas.

La mayor parte de estas numerosas razas que poblaron el territorio chileno antes de la llegada de los españoles, han desaparecido, ó están en vías de extinguirse.

[1] El señor R. R. Schuller (obra citada), cree que los Changos y los Uros pescadores de las costas del norte eran un solo pueblo.

Nosotros no somos de esta opinión por las razones expuestas en el texto. Físicamente hablando las dos tribus son muy distintas.

Los Changos existían en la costa mucho antes de la llegada de los Uros, como queda de manifiesto por el examen de las antiguas sepulturas. Por otra parte existe testimonio histórico respecto de la época de su arribo al litoral, mandados en calidad de *mitimaes*, cuando los Incas se posesionaron del litoral hasta el límite norte del desierto de Atacama.

[2] José Toribio Polo, *Indios Uros de Perú y Bolivia.*

[3] José Toribio Polo, *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima.* 1900.

Algunas como las del centro del país, se han fusionado con los conquistadores; pero su tipo, algo modificado ha persistido hasta nuestros días, formando una gran proporción de la población rural.

Como hemos tenido ocasión de observar, el verdadero elemento Araucano, representado por los Mapuches, ha hecho un papel mucho menos importante de lo que se ha creído generalmente, en la formación del pueblo chileno.

La región donde más se ha hecho sentir ha sido en la zona cercana á la antigua frontera, ó sea en las provincias de Bio-Bio y Concepción.

En la Araucanía, las constantes guerras prohibían una franca unión entre las razas enemigas.

Más al norte, los Mapuches se habían entremezclado con los primitivos habitantes, creando así, una nueva nación que al parecer, se había desligado casi completamente de sus parientes al sur del Bio-Bio.

De los dos elementos que entraban á formar este nuevo pueblo, el más persistente ha sido el autóctono; porque separando las categorías que se encuentran en la población rural actual, se nota la reversión, y que este tipo es numéricamente superior.

Ninguna de las otras razas que poblaban el país ha podido hacer frente contra los avances del invasor, y de la civilización que introdujo.

Los Fueguinos ya no alcanzan á mil almas, los Chonos y los Cuncos, tan numerosos hace dos siglos, no han dejado más que sus nombres. Los Pehuenches quedan reducidos á unas pocas parcialidades; los Changos á unas tantas familias.

Todavía vegetan algunos pocos grupos de indios, en los valles interiores de las provincias del norte; pero en un futuro cercano se verá la completa extinción de todo el elemento netamente indígena sin que quede más que un breve recuerdo de ellos.

PARTE SEGUNDA

LOS CARACTERES FÍSICOS DE LAS RAZAS CHILENAS

La tarea que nos proponemos hacer, la hemos realizado con muchas dificultades reconociendo sus inconvenientes y escabrosidades y la gran divergencia de opiniones que puede haber á propósito de cualquier conclusión formulada.

Hemos tropezado desde el principio con la casi absoluta falta de

material, y la mayoría de las veces hemos tenido que concretarnos á los resultados de nuestros estudios personales y al examen de las pocas colecciones antropológicas que estaban á nuestro alcance.

Durante los quince años que en Chile, hemos dedicado á estos estudios nos hemos conformado con la recolección de datos y materiales; sin atrevernos jamás á generalizar, y si ahora hemos comenzado á clasificar la materia recogida, ha sido con criterio libre y sin formular juicios preconcebidos, no sabiendo á qué conclusiones llegaríamos. Para principiar esta labor contamos con el examen personal de más de 700 cráneos, una gran proporción de ellos antiguos y casi todos procedentes de las sepulturas indígenas de las distintas regiones del país. Además, hemos tenido la oportunidad de medir varios centenares de individuos vivos, en nuestras excursiones al norte y al sur de la república.

Debemos dejar constancia, también, del uso que hemos hecho de los datos proporcionados por los pocos escritores, nacionales y extranjeros que han tratado de esta tema, cuyos trabajos citamos al final.

Como observamos en otra parte, la única clasificación de las razas chilenas, hecha hasta la fecha, ha sido basada sobre la lingüística, clasificación que no puede admitirse hoy como definitiva, pues el mismo idioma puede ser común á distintas entidades étnicas.

La base principal de nuestro estudio es la craniología; no porque creamos que sus resultados son absolutos, sino porque tomado en conjunto con otros caracteres somatológicos, ofrece uno de los mejores criterios para distinguir las distintas razas, ó subespecies de Darwin, unas de otras [1]. Aun cuando no pretendamos resolver el problema étnico de los orígenes de las razas indígenas que habitan, y han habitado el territorio en tiempos lejanos, creemos que no está demás, si conseguimos arrojar un rayo de luz sobre esta obscura cuestión; y agregar nuestra pequeña ofrenda al cúmulo de conocimientos que precisa la determinación de la antropología chilena.

Muchos antropólogos han llegado á la conclución que los resultados de la craniología son de poco valor, frecuentemente contradictorios i conducen al desengaño.

Creemos, sin embargo, que esto es efecto más bien del sistema adoptado y no de los datos adquiridos.

En todas partes del mundo un número considerable de cráneos ha

[1] En este trabajo empleamos continuamente el término *raza*, para distinguir los distintos grupos étnicos, cuyos caracteres físicos son suficientemente marcados, para establecer un tipo general diferente de los otros grupos vecinos. Observaremos sin embargo que no queremos dar á entender que estas diferencias son lo bastante fundamentales para autorizar la opinión de distintas especies.

No hemos querido emplear la palabra *subraza*, aun cuando ésta expresa mejor la intención, por hallarla demasiado vaga.

sido examinado, medido y fotografiado. Las deducciones obtenidas son frecuentemente erróneas ó confusas. Esto procede á veces de la falta de criterio ó preparación de parte del observador; pero, frecuentemente, de la exigüidad del número de ejemplares estudiados, como también de la gran variación, en tipo, entre los cráneos hallados en un solo lugar.

Considero muy prematuro hacer generalizaciones, y que sólo después de la recolección, descripción científica y clasificación sistemática en edades históricas y geológicas, llegará el tiempo en que se pueden principiar á presentar conclusiones.

Ha sido costumbre juzgar y tratar de clasificar cada pequeña serie encontrada independientemente. Como resultado han producido las contradicciones y errores.

Debe prescindirse de toda deducción precipitada y conformarse con acopiar datos que serán clasificados por futuros estudiantes cuando el tiempo sea oportuno.

Según nuestra opinión, debe principiarse por el estudio de las razas y tipos existentes, notando los caracteres más persistentes entre ellos, dejando establecido los resultados mediante tablas y descripciones.

La descripción sobre todó es de importancia, pues expresa mucho más que meras columnas de figuras ó cifras.

Las peculiaridades de cada tipo deben ser descriptas prolijamente, las tendencias hereditarias y locales notadas y la proporción de cada carácter distintivo, en relación del total apuntado.

Establecida esta base, debe seguir en cuanto sea posible el pasado arqueológico de cada uno de los tipos distintos, para establecer la época de su llegada y su procedencia. De esta manera poco á poco se consiguen los datos necesarios para establecer cuál de los tipos presentes fué el que llegó primero á una región cualquiera.

Si por idéntico sistema, se procede con los países y continentes, llegará el día en que se pueda saber el tipo primitivo y de qué manera han resultado sus variantes.

Así será más fácil resolver el gran problema de los orígenes y dejar más clara la cuestión de monogenesia ó poligenesia.

Indudablemente pasarán muchas generaciones, antes que se pueda producir resultados de tanta importancia, pero en nuestra opinión es la única manera; y si cada uno por su lado, geólogos, paleontólogos, antropólogos, etnólogos y arqueólogos; siguen adelante cada uno en su esfera, concretándose más á la recolección y clasificación de datos sin perder tanto tiempo en teorizar, y seguir fútiles y á veces absurdas discusiones tanto más luego llegaremos á la meta deseada.

Principiando por el extremo sur del continente, encontramos tres razas que habitan la Tierra del Fuego y los archipiélagos adyacentes. Son

éstas, los Onas, los Yahganes y los Alacalufes, generalmente agrupados bajo el nombre genérico de fueguinos.

Onas. — Los Onas habitan el este y noreste de Tierra del Fuego. Acusan una descendencia patagónica, pero es discutible si pertenecen á la nación de los Tehuelches; ó más bien á otra rama de la familia que ocupaba el territorio vecino al río Negro en tiempos prehistóricos.

Los datos precisos sobre la morfología de esta raza son muy escasos. Sabemos que son de alta estatura y corpulentos y que en general se asemejan á sus vecinos del norte del estrecho; pero también en algunos puntos se diferencian de ellos.

El promedio de la estatura referida por distintos viajeros, resulta de $1^{m}81$ para los hombres y $1^{m}67$ para las mujeres. Son corpulentos de anchas espaldas y miembros proporcionados á su tronco.

Las únicas mediciones craneométricas que conocemos de esta raza, son las que da Hultkrantz [1] de tres ejemplares hallados por la expedición científica sueca; y de tres que existen en el Museo de París.

Son todos dolicocéfalos, con índice cefálico medio de 74,6; acrocéfalos con índice mixto de altura de 88,4; mesósemos y leptorrinos, con índice nasal de 45,3.

Los cráneos son relativamente voluminosos, con una capacidad media de 1487 centímetros cúbicos.

En los vivos se nota que la fisonomía es menos agradable que entre los Tehuelches, la cara es alargada, angulosa, los pómulos salientes, la nariz larga y delgada y la boca grande.

Muchos observadores han encontrado una semejanza marcada entre los Tehuelches y los Onas. Sin embargo, esta semejanza es más aparente que verdadera, porque los primeros son esencialmente braquicéfalos según Ten Kate [2] y Deniker [3]; pero mientras no estemos en posesión de mayores datos creemos más prudente no pronunciar opinión sobre el parentesco existente entre las dos razas.

Al mismo tiempo no estamos de acuerdo con el señor Félix F. Outes [4], quien supone que los Onas deben su dolicocefalía á la mezcla habida con sus vecinos los Yahganes; puesto que éstos son dólico y subdólicocéfalos, con índice mayor que los Onas; y todavía tenemos que constatar

[1] J. V. Hultkrantz, *Zür Osteologie der Ona und Yahgan Indianer des Feuerlandes (Svenska Espeditionen till Magellansländerna)*, tomo I. Stockholm, 1900.

[2] Hermann Ten Kate, *Matériaux pour servir à l'anthropologie des Indiens de la République Argentine. Revista del Museo de La Plata*, tomo XII. 1905.

[3] Hyades et Deniker, *Mision scientifique du Cap Horn*, volume VII. *Anthropologie et ethnographie.* Paris, 1891.

[4] Félix F. Outes, *La edad de la piedra en Patagonia. Estudio de arqueología comparada. Anales del Museo nacional de Buenos Aires*, XII. 1905.

si una raza braquicéfala, mezclándose con otra subdolicocéfala, produce una netamente dolicocéfala.

Yahganes. — Al sur y al oeste de los Onas, por ambos lados del canal de Beagle, encontramos á los Yahganes, el pueblo más austral del mundo.

Gracias á las expediciones científicas mandadas á los mares antárticos por diversos gobiernos europeos y las publicaciones de los esforzados misioneros que se han dedicado al alivio físico y moral de los últimos restos de esta desgraciada nación, tenemos datos más precisos sobre esta raza.

Hoy, escasamente llegan á 300 individuos [1]; la mayor parte de los cuales están domiciliados alrededor de las misiones. Son de pequeña estatura; llegando el promedio de 269 hombres sólo á $1^{m}585$ y de 160 mujeres á $1^{m}49$.

Tienen la cabeza voluminosa, con capacidad craneana de 1445 centímetros cúbicos para los hombres y 1287 centímetros cúbicos para las mujeres según Hyades y Deniker [2]. Los tres cráneos medidos por Hultkrantz dieron respectivamente 1290, 1360 y 1550 centímetros cúbicos.

Son subdolicocéfalos. El índice cefálico para treinta cráneos de hombres era 76,88 y para 18 mujeres 77,98 ó para toda la serie de 48 cráneos de 77,3. El mismo índice en los vivos era para 29 hombres 79,6 y para 24 mujeres 79 y en 36 niños de 2 á 15 años 80,64. Para los 53 adultos alcanzó 79,2.

Se nota una tendencia á la escafocefalía. La cara es larga, en forma de losange y angular. Esta forma se debe á que la frente es relativamente estrecha, baja y huyente y los pómulos pronunciados. El frontal mínimum es 102 milímetros en los hombres, y 88 milímetros en las mujeres, mientras el diámetro bizigomático es 147 milímetros en los primeros y 126 en las últimas. La diferencia entre estas dos mediciones es de 45 milímetros en los hombres y 38 milímetros en las mujeres.

Los ojos son pequeños, horizontales y obscuros. Las órbitas son cuadrangulares con índice orbitario en 61 individuos de 87,5, siendo un poco mayor en las mujeres que en los hombres.

La nariz es generalmente cóncava, con puente estrecho, alas grandes, ventanillas abiertas y la punta un poco levantada. La apertura piriforme es larga y angosta, encontrándose los Yahganes en este respecto entre las razas leptorrinas, con índice nasal de 47,4 en una serie de 70 cráneos.

La boca es grande y los labios gruesos y salientes, y existe un débil

[1] Otto Nordenskjöld.

[2] Ob. cit.

prognatismo subnasal. La barba es pequeña y poco protuberante; los dientes bien alineados y parejos [1].

El cuello es corto, bien torneado y fuerte; los hombros anchos, cuadrados, y un poco altos. El tronco en general es más grande que lo que corresponde á la proporción de las extremidades, que son delgadas y mal formadas. Esto les da la apariencia de ser más altos de lo que realmente son, cuando se les ve sentados.

Andando, parecen más bajos por la costumbre de caminar con el cuerpo echado hacia adelante y con las piernas un poco dobladas.

Los brazos son largos en proporción al tronco; las manos y los pies cortos pero anchos.

Las piernas son cortas y mal hechas, sin pantorrilla señalada, debido á que pasan lo más del tiempo acurrucados á la orilla del fuego, ó en el fondo de sus canoas y hacen muy poco ejercicio.

La misma costumbre hace que la piel de las rodillas habitualmente estirada, forme hondas arrugas y superficies callosas cuando están parados.

Los brazos y las piernas son redondeados y acusan muy poca musculatura.

El color de estos indios es entre cobrizo y bronceado, pero difícil de distinguir á causa de la mugre y pintura que los cubre. Las mujeres son un poco más claras que los hombres.

El pelo es negro, lacio y liso, cayendo sobre la frente y los hombros. Las cejas son obscuras y pobladas y la barba casi nula [2].

Fitzroy [3] dice que el *corpus adiposum* que envuelve el cuerpo, conserva la temperatura necesaria para continuar las funciones vitales y la circulación de la sangre. Es especialmente grueso sobre el abdomen y el dorso, en las caderas forma rollos y llenan los intersticios entre los músculos en general.

La epidermis también es más gruesa que en la raza blanca. Estos dos factores, comunes á todas las razas australes, son los que permiten una vida nómade expuesta á todos los rigores de la intemperie.

No sabemos el origen de esta raza, distinta en su físico é idioma á las que la rodean; pero es posible que sea oriunda de la Patagonia y ha sido empujada hacia el sur por sus más poderosos vecinos.

Tiene muchas semejanzas con la antigua raza dolicocéfala, cuyos restos se han hallado cerca de Roca. Dice Deniker [4] que se asemejan más á los Botocudos que á cualquier otra raza conocida, no sólo en la forma

[1] Hyades y Deniker, ob. cit.

[2] Hyades, *Un año en el cabo de Horno.*

[3] Fitzroy, *Southern Aborigenes of South America.* Londres, 1841.

[4] Ob. cit.

del cráneo, sino también en otros caracteres como la estatura, fisonomía, etc.

Alacalufes. — Los Alacalufes ó Alijoolipes, ocupan el óeste y norte de Tierra del Fuego, como también las islas occidentales del extremo sur de la república.

Casi todos los observadores están de acuerdo en que no pertenecen á la misma raza que los Yahganes; aun cuando sus costumbres y modo de existencia son muy parecidas.

Su *habitat* se ha extendido sin duda mucho más al norte, probablemente hasta la isla de Chiloé, tanto en las costas del continente como en las de los archipiélagos.

Su estatura es un poco mayor que la de los Yahganes con un promedio de $1^{m}62$ para los hombres y $1^{m}487$ para las mujeres; son también más vigorosos y activos.

El tronco es ancho en proporción á la estatura, los miembros son torcidos y delgados, debido á su modo de vivir casi constantemente en sus canoas. Los brazos son mucho más largos que las piernas y en las mujeres más desarrollados que en los hombres, á causa de su mucho ejercicio en remar.

La cara es más regular, más redonda y de mejor aspecto que entre los Yahganes.

La frente es angosta y retrocedente, los ojos pequeños y hundidos, horizontales, de color obscuro y bastante separados.

La nariz es angosta entre los ojos, pero ancha en su extremidad, con las ventanillas abiertas y un poco prominente vista de perfil. La boca es grande, los labios, sobre todo el inferior, gruesos; los dientes, bien alineados y blancos, duran hasta la vejez. Los pómulos son poco salientes, pero el mentón es grande y protuberante. Tienen orejas pequeñas, algo encorvadas hacia adelante. El pelo es negro, lacio y grueso; tienen poca barba, aun cuando es más tupida que entre los Yahganes. Por lo general se arrancan todo el pelo de la cara y cuerpo.

En cuanto al color del cutis, son parecidos á los Yahganes, siendo un poco más claros que estos últimos [1].

Sobre sus caracteres osteológicos, tenemos poco datos.

Martin, quien estudió los esqueletos de cinco individuos de esta raza que murieron en Zurich, dice que los cráneos eran mesaticefálicos, pero no conocemos las cifras que le sirvieron para sus cálculos. También dice que eran hipsiconques, leptorrinos y cameprosópicos, con la frente angosta y huyente [2].

Hyades y Deniker, los antropólogos que acompañaron la expedición

[1] Observaciones personales del autor.

[2] R. Martin, *Anthropologie des Fuégeins. L'Anthropologie.* Paris, 1893.

científica francesa en su misión al cabo de Hornos dan los siguientes datos sobre esta raza.

Cinco cráneos masculinos dieron un índice cefálico de 75,68 y los de dos mujeres 78,15. Entre los vivos 8 hombres tenían un índice de 77,48 y 6 mujeres uno de 79.84.

Tanto los cráneos como los vivos se encuentran dentro de los límites de la subdolicocefalía, con tendencia entre los hombres á la dolicocefalía, como por ejemplo los cuatro individuos vivos citados por Böhr, cuyo índice medio sólo llegó á 75.

La cara es más angosta que en los Yahganes, pero el frontal es más ancho, como también los malares y la mandíbula inferior, de modo que no se nota esa forma de losange tan característica de los últimos [1].

De los seis cráneos que nosotros hemos estudiado personalmente, existen tres en el Museo Nacional de esta ciudad. Los otros tres son de nuestra colección.

Los del Museo nos dieron un índice cefálico de 76,4 y son por lo tanto subdolicocéfalos. Los índices respectivos eran 74,4, 76,5 y 78,4. Todos eran hipsiacrocefálicos; micrósemos, índice orbitario 83,4; y leptorrinos, índice nasal 45,6. Eran muy simétricos con curvas suaves; el occipital bien pronunciado, los arcos supraciliares bastante marcados y la frente angosta y huyente.

El esqueleto de la cara es corto; los huesos de la nariz prominentes, las órbitas alargadas y el paladar largo y de poca altura.

Los malares son de regular anchura, pero no protuberantes y existe muy poco prognatismo, siendo casi recta la cara. Á todos los tres cráneos les falta la mandíbula inferior.

Los tres que nosotros poseemos proceden, dos de la isla de Dawson y el otro de la península de Brunswick, cerca del puerto Hambre; y pertenecen probablemente á esa tribu llamada por los viajeros Pesherai.

Presentan pequeñas diferencias á los del Museo, aun cuando es preciso tomar en cuenta que dos de ellos son de mujeres.

Son más dolicocefálicos, 74,7, con la cara más angosta, el diámetro bizigomático llegando sólo á 119 milímetros. La órbitas son más megásemas, con índice orbitario de 93,6.

Los demás caracteres son iguales á los de la serie del Museo; la frente angosta; la nariz prominente y leptorrina, con índice nasal de 44,6 y los cráneos en general hipsiacrocefálicos y simétricos.

La capacidad media era de 1232 centímetros cúbicos.

El índice cefálico medio de los seis cráneos es de 75,6; ligeramente subdolicocefálico; el índice mixto de altura 89,2, el orbital 88,5 y nasal 45,1.

[1] Ob. cit.

Medina en su *Aborígenes de Chile,* da algunas mediciones de dos cráneos de esta raza, que resultan con un índice cefálico de 73.

El resumen de estos estudios nos da los siguientes índice cefálicos: para los cráneos de 11 hombres 75,3 y para 4 mujeres 76,4.

De esta raza se encuentran restos por toda la costa, hasta el sur de la isla de Chiloé y hay evidencia en favor de que en un tiempo fué bien numerosa en los archipiélagos de Guaytecas y Chonos.

Hemos podido estudiar ocho cráneos de esta región, tres de Guaytecas, tres de Chonos y dos de la isla de Wellington.

Los de Wellington y de Chonos eran más dolicocéfalos que los de Guaytecas. Sus índices eran respectivamente 74, 74,9, 75,5, en los Chonos y 77,6 y 76,9 en los de Guaytecas.

El índice medio de los ocho cráneos era 75,9 subdolicocéfalos. Medina cita el cráneo de un Chono cuyo índice cefálico sólo alcanzaba á 69.4 [1].

Los de Guaytecas eran más megásemos que los otros, con un índice orbitario de 92, mientras los de Chonos no pasaban de 83,1 siendo por lo tanto casi micrósemos.

Para este índice toda la serie dió un término medio de 87,5.

Eran hipsiacrocefálicos, leptorrinos, índice nasal 45 y tenían en general todos los rasgos característicos de los Alacalufes de los estrechos del sur.

El capitán Fitzroy [2], dice otro tanto y afirma que sus miembros eran más redondeados, más musculosos y llenos; y que eran de mejor aspecto que los Fueguinos.

Otros observadores también han notado esta semejanza entre los dos pueblos y creen que no es aventurado considerarlos como de la misma raza.

Al mismo tiempo no cabe duda de que los antiguos habitantes de las islas Guaytecas habían sufrido algunas mezclas con otras razas. Sus mayores índices cefálico y orbitario y su menor estatura, 1^{m}55 según Coppinger, lo indican.

El elemento extraño venía probablemente del sur de Chiloé.

Tradiciones conservadas entre los indios de esta última isla cuentan que los Chonos y los Chilotes vivían en estado de constante guerra, « maloqueándose los unos á los otros, llevando las mujeres y matando los hombres.

Ambas tribus eran exogámicas y así queda de manifiesto, uno de los factores de las mezclas que notamos en el arhipiélago de las Guaytecas.

El padre Menéndez también nos informa que los Tehuelches y Puel-

[1] José Toribio Medina, *Los aborígenes de Chile.* Santiago.

[2] Ob. cit.

ches de la región de Nahuelhuapí, hacían excursiones periódicas contra sus vecinos de las costas del Pacífico [1].

No es de extrañar entonces que no hallemos uniformidad completa en esas regiones.

El tipo predominante sin embargo, es el de los Alacalufes.

Algunos escritores han tratado de establecer la probabilidad de haberse poblado estas regiones desde la Polinesia, pero estimamos que no hay fundamento para una opinión tan temeraria.

Patagones. — Antes de seguir más al norte volveremos atrás para examinar los pueblos que habitaron la zona austral de tierra firme, entre el canal de Smith y el estrecho de Magallanes.

Al noroeste del golfo de Otway encontramos á los Tehuelches ó Patagones. Al sur y al norte del mismo golfo había una tribu de la misma raza, á quienes Fitzroy dió el nombre de Huemules, pero que formaba parte de la familia de los Keynhues. Estas tribus formaban una subraza debido á sus mezclas con los Alacalufes.

En el tiempo de Falkner los Onas, que él denominaba Yacana-Cunnes habitaban ambos lados del estrecho, pero fueron desalojados por sus vecinos del norte los Tehuelches; y pasaron á la isla grande de Tierra del Fuego.

Estos Tehuelches ó Patagones son de otra raza. Ten Kate [2] declara que son braquicéfalos.

Félix F. Outes [3] afirma lo mismo. Este último autor dice que el cráneo es de gran capacidad, la frente encorvada y rara vez huyente, la cara alta, megásemos, leptorrinos y en algunos casos ligeramente prognata.

Deniker [4] los clasifica entre los subbraquicéfalos y da 85 como el índice cefálico de 18 individuos vivos. Esta cifra limita á los braquicéfalos, de modo que no sería muy arriesgado clasificarlos entre los primeros.

La estatura de esta raza es considerable pero no tanta como muchas veces se ha dicho. El término medio entre los hombres es más ó menos $1^{m}80$, fluctuando entre $1^{m}70$ y $1^{m}95$; y el de las mujeres entre $1^{m}60$ y $1^{m}75$ con un término medio de $1^{m}68$.

Topinard [5] dice que la estatura media de seis series era $1^{m}78$. Wiesbach [6] y Musters [7] la colocan en $1^{m}73$ pero probablemente incluyen á

[1] Francisco Fonck, *Diarios de fray Francisco Menéndez.* Valparaíso, 1896-1900.

[2] Ob. cit.

[3] Ob. cit.

[4] Ob. cit.

[5] *L'anthropologie,* 1ª edición. Paris, 1884.

[6] *Viaje del Novara.* (Traducción. Barcelona, 1890.)

[7] *Patagonia.*

las mujeres; Ten Kate [1] da 1m716 para tres mediciones tomadas por él. Carteret [2], Rogers [3], Ibar Sierra [4], dicen 1m83 y Canestrini [5] 1m855 para los hombres y 1m602 para las mujeres.

D'Orbigny [6], quien vivió por ocho meses entre ellos, y midió gran número dice que la altura media de los hombres era 1m73 y de las mujeres 1m62.

Estas diferencias provienen de circunstancias locales. Los Tehuelches son exogámicos, buscando sus mujeres entre las tribus que los rodean.

Esto también explica las diferencias craneales, que se hallan entre estos indios.

Los Tehuelches tienen la cabeza relativamente grande; la cara ancha, cuadrada y achatada; los pómulos poco salientes; los ojos pequeños, vivos y horizontales; la nariz corta, chata, ancha, con las ventanillas dilatadas; la boca grande y los labios gruesos y prominentes.

La frente es arqueada, y no muy estrecha ni huyente. La barba es corta, cuadrada y bien pronunciada. El cuello es corto, las espaldas muy anchas, y el pecho desarrollado y levantado.

El tronco es grande y largo, pero los brazos y las piernas son relativamente cortos, y acusan poca musculatura.

El cútis es más suave que en las razas blancas, y de color moreno rojizo, ó bien un pardo más ó menos bronceado, poniéndose algo amarillento entre los viejos.

Rogers [7] dice que son algo más blancos que el común de nuestro bajo pueblo, refiriéndose á los chilenos.

Aquella rama que vive entre las montañas y las costas del Pacífico, incluyendo los Huemules y Keyulnes, ha sufrido más variación de tipo, que los de las faldas y llanuras del territorio oriental.

Tienen menor estatura 1m69; y representan sin duda, un mestizaje entre los Tehuelches y los Alacalufes ó Chonos.

Sólo hemos podido obtener datos auténticos sobre tres cráneos de esta región.

Dos eran mesaticéfalos con índices de 78,4 y 78,9 respectivamente, y el otro era ligeramente braquicéfalo llegando á 83,95.

[1] Obra citada.

[2] Jean Hawkesworth, *Relation des voyages entrepris* par Byron, Carteret, Wallis et Cook. Paris, 1774.

[3] *Exploración de las aguas de Skyring. Anuario hidrográfico de Chile.* 1879.

[4] *Relación de los estudios hechos en el estrecho de Magallanes y la Patagonia austral. Anuario hidrográfico de Chile.* 1879.

[5] *Antropología.* Barcelona, sin fecha.

[6] *L'homme américain.*

[7] Ob. cit.

Uno citado por Medina era subdolicocéfalo con índice de 77,5.

No son tan hipsicefálicos como en los Alacalufes, siendo el índice mixto de altura 83,9. En cambio son más megásemos, índice orbitario 90. El índice nasal es casi igual, 45,5.

Son más grandes que los cráneos de los Fueguinos, y más globulosos. Los parietales como también el occipital, son algo aplastados, pero la región temporal es llena.

El esqueleto de la cara es alargado, y los huesos pesados y fuertes. El frontal es un poco deprimido, y los arcos supraciliarios bastante pronunciados. Los huesos de la nariz son angostos en su base y algo salientes.

El capitán King [1] dice que los Huemules eran algo parecidos á los Alacalufes, pero más robustos y activos, y con facciones distintas. Agrega que en cuanto á complexión son muy poco más obscuros que los europeos meridionales.

Estos Tehuelches en tiempo no muy lejano, se extendían mucho más al norte, y frecuentaban las faldas de este lado de la cordillera en la región del golfo de Reloncaví, y tenían frecuentes relaciones con los Cuncos y Huilliches de la provincia de Llanquihue. En esta zona eran conocidos con el nombre de Poyas.

Chilotes. — Respecto del origen de los Chilotes, nuestros conocimientos son casi nulos.

Era una de las razas más bajas de la América Austral, y aun hoy día después de las numerosas mezclas que han sufrido, puede decirse que es el pueblo de menor estatura que habita el territorio chileno.

El cirujano del buque de guerra *Chacabuco,* que lo acompañó en su viaje de exploración á las costas del sur en 1870, dice que su estatura no pasa de $1^{m}37$ [2]. Nuestras observaciones personales nos hace aumentar en diez centímetros esta medición, aun cuando reconocemos que hay muchos individuos, sobre todo en el sur de la isla, que tienen menor altura. El promedio de nuestras mediciones llegan á $1^{m}46$ para los hombres y $1^{m}38$ para las mujeres.

No pudimos obtener mediciones craneales pero notamos que existen cierta variedad predominando la forma globulosa, que parece ser braquicéfala. Pero á falta de datos precisos preferimos reservar nuestra opinión respecto á la raza autóctona de la isla.

Lo que resulta más probado, es el número de razas intrusas que en distintas épocas han invadido la isla. Entre otras podemos citar las Payos, ó Poyas, que era una subraza, mezcla de Huilliches y Tehuelches, estable-

[1] *Voyages of the Adventure and the Beagle in the years, 1826-1836,* volumen I. London, 1840.

[2] Enrique M. Simpson, *Exploraciones hechas por la corbeta « Chacabuco » en los archipiélagos de Guaytecas, Chonos y Taitas.* 1870.

cida en las costas del continente al sur de la isla grande de Chiloé; los Chonos, los Cuncos, que ocuparon algunos puntos de la costa en la parte septentrional, y aquella raza antigua que ocupaba la Araucania, anterior á la llegada de los Mapuches, y expulsada por éstos, se extendían por las costas y valles del sur, pasando una parte á la isla.

Á mediados del siglo XVIII los jesuítas hicieron internarse á la isla la mayor parte de los Chonos y otras razas de los archipiélagos australes.

Por esto vemos que los Chilotes ó Veliches no forman una raza homogénea, y no se puede esperar encontrar un tipo único y bien definido. El que predomina tiene los siguientes caracteres: fisonomía algo tosca, sin ser tan brutalizada como la de los Fueguinos; tez algo moreno, pero más claro que en los indios de tierra firme. Escasa barba, pelo negro, tieso y liso; frente angosta y baja, cara alargada, y relativamente angosta, ojos obscuros pequeños y hundidos; nariz corta, no muy ancha y achatada; boca grande, recta, con labios más bien delgados; dientes chicos bien alineados y blancos. El tronco es desproporcionado, comparado con los miembros que son cortos y musculosos; el pecho es ancho pero no arqueado, los hombros cuadrados y el cuello grueso y muy corto. El antebrazo es más largo que en general entre las razas chilenas, y mide tanto como el brazo superior. Las piernas son muy cortas, la pantorrilla desarrollada, y el tobillo grueso, y los pies y manos son cortos y anchos [1].

Sea cual fuere el origen de esta raza, se diferencia en muchas importantes particularidades de cualquiera de las otras que la rodean.

Cuncos. — Los Cuncos eran de una raza, hoy completamente desaparecida, que ocupaba los llanos y el litoral entre Valdivia y el canal de Chacao.

Formaban parte de la nación de los Pichi-Huilliches; pero nada sabemos de sus orígenes.

Á la llegada de los españoles ya era una raza mezclada; dedicada á una primitiva agricultura, que probablemente habían aprendido de sus vecinos del norte, quienes se refugiaron entre ellos, cuando fueron arrojados de su propio territorio por la invasión Araucana.

Muy poco podemos decir respecto de esta raza en cuanto á sus caracteres físicos. Parece haber tenido poca estatura, los hombres alrededor de $1^{m}55$, y las mujeres $1^{m}40$.

Personalmente sólo hemos conocido dos cráneos procedentes de este distrito. Eran mesaticefálicos, con índice cefálico de 80,2 y 81,1 respectivamente. No eran tan altos como es común entre los cráneos chilenos, y el índice mixto de altura no pasa de 81,3. Las órbitas eran cuadrangulares con índice orbitario de 91,1; eran mesorrinos, índice nasal 50; el frontal ancho y bombeado pero no muy alto, y los arcos supraciliares pronunciados.

[1] Enrique M. Simpson, ob. cit.

Los cráneos eran globulosos y grandes, pero un poco aplastados en los costados, y con muy poco prognatismo.

Medina en la lista que publicó en sus *Aborígenes de Chile,* da algunas mediciones de un antiguo cráneo procedente de Osorno, cuyo índice cefálico resulta 74,7, dolicocéfalo; pero sospechamos que pueda ser de otra raza.

Huilliches. — Aun cuando empleamos este término para referir á las tribus al sur del Tolten, debemos observar que es un nombre mal aplicado, cuando se emplea para expresar un tipo étnico determinado. Huilli-che en araucano significa simplemente gente del sur, y fué usado por los Mapuches para hablar de los diversos pueblos que habitaban al sur de su territorio; lo mismo que la denominación de Puel-che se refería en general á todas las naciones de ultra cordillera.

Los Huilliches se dividían en dos grandes ramas : los Pichi-Huilliches, pequeña gente del sur, y los Buta-Huilliches ó la gente grande del sur.

Los primeros comprendían los pueblos que vivían entre el Tolten y Chiloé, y los últimos incluían todas las poblaciones de los archipiélagos australes.

Nosotros empleamos la expresión para designar un pueblo heterogéneo que ocupaba la región central y la costa entre el Tolten y Valdivia.

Los llamados Huilliches serranos residían en la cordillera al oriente de este pueblo y de los Cuncos. De ellos trataremos en seguida.

Nuestros Huilliches no tenían un tipo característico, y se componían de individuos de numerosos orígenes. Hallamos cráneos Mapuches, costinos, Pehuenches, y otros del tipo paleo-americano dentro de su territorio, y otros cuya procedencia es difícil averiguar.

Es posible que esta zona, fuera de las fronteras reconocidas de las naciones dominantes en aquellas provincias, fué ocupada sucesivamente por todas ellas; ó tal vez considerado como un campo neutral que convenía á todas mantener, como resguardo de una repentina incursión de formidables vecinos.

Los Puelches. — Los Puelches de origen pampeano, en tiempo de la conquista ocupaban no sólo los llanos y faldas orientales de la cordillera de los Andes, sino también los valles, y región subandina de esta banda.

Gómez de Vidaurre en su *Historia geográfica, natural y civil del reino de Chile,* dice, hablando de los Puelches : « Confinan á los Pehuenches, y se extienden hasta el grado 43. Se dividen en orientales y occidentales. Estos últimos habitan en los valles de la cordillera : fueron en el siglo pasado aliados constantes de los Araucanos, y al presente son enteramente unidos á su dominio. »

Los que habitaban en el territorio chileno habían adoptado la lengua general, ó Araucana, como también algunas de las costumbres de las

razas vecinas. De los Cuncos habían aprendido los principios de la agricultura y de la crianza de huanacos.

Este pueblo fué el que algunos autores llaman los Huilliches serranos, pero eran verdaderos Puelches.

Tenían una estatura mediana, un poco mayor que los Araucanos ó Mapuches, y bastante más que los Cuncos y Chilotes, pero un poco menor que los Pehuenches.

Eran braquicéfalos con un índice cefálico medio de 84.

Deniker [1] supone que los Puelches forman una subraza, originada por una fusión de los Tehuelches y los Araucanos de las pampas.

No podemos entrar á discutir esta cuestión de orígenes, pero simplemente observamos que esta raza que ocupaba ambas faldas de los Andes, entre los grados 41 y 43, no era raza primitiva de Chile, y con toda probabilidad pertenecía á aquel pueblo de la pampa designado generalmente con el nombre de Puelche.

Es también probable que á su llegada á territorio chileno se encontrara en presencia de otra raza más antigua, cuyos restos hallados en la vecindad de los grandes lagos andinos y subandinos, recuerdan el tipo paleoamericano.

Tenemos en nuestra colección un cráneo de este tipo, recogido en las orillas del lago Ranco en la provincia de Valdivia.

Es dolicocéfalo con índice cefálico de 74; índice mixto de altura 84,6; índice orbitario 80; é índice nasal 52,8. El diámetro frontal mínimo es 103 milímetros; el diámetro bizigomático 135 milímetros, y la capacidad craneal 1385 centímetros cúbicos. Es ligeramente escafocéfalo, y los costados son aplanados. Las paredes son gruesas, y los huesos de la cara fuertes. La glabela y los arcos supraorbitarios son marcados, y el esqueleto nasal prominente.

La distancia bidácrica es considerable, y las órbitas muy alargadas. La bóveda palatina no es muy grande, pero existe un prognatismo subnasal y dental, algo pronunciado.

La frente es ancha y baja, pero no huyente.

Se puede caracterizar los cráneos de este tipo como hipsiacrocefálicos, micrósemos, platirrinos, mesópicos, fenozigos y mesoprosópicos.

Creemos que el pueblo á que pertenía este cráneo, era el ascendiente de los Pehuenches; y posiblemente era el eslabón que forma el vínculo entre ellos y la antigua raza dolicocéfala del río Negro.

Tiene muchas semejanzas con ambas, como también algunas diferencias; pero lo que llama la atención es, que todos sus principales caracteres son reproducidos en una ú otra, acentuando así la probabilidad que sea un tipo intermediario entre las dos razas.

[1] *Races of Man.*

Araucanos. — Este término ha sido empleado para designar los pueblos que habitaban las provincias comprendidas entre los ríos Bio-Bio y Tolten.

Consideramos que este nombre, dado á toda la población de aquella zona por los españoles, y perpetuado desde entonces, ha sido una de las causas principales de la confusión de ideas que existe respecto de los pueblos indígenas de la zona.

Hemos observado con alguna detención en otra parte que la igualdad de lengua que se notaba en toda la región central del país no era suficiente para establecer la homogeneidad de la raza en toda esta extensión.

Nuestros estudios sobre la antropología física de la población de este territorio nos han convencido de la falacia de esta creencia, y nos han demostrado que lejos de haber la homogeneidad pretendida, han existido desde tiempos muy remotos, pueblos de origen muy distinto unos de otros, que en parte se han fusionado, pero que por lo general han guardado su propio individualismo.

Luego, el dar á estos diferentes elementos étnicos, un nombre genérico que los incluye á todos, en vez de resolver el problema, tiene por efecto embrollarlo más aún.

Varios de los cronistas españoles notaron la diferencia entre los diversos tipos, entre otros Carvallo y Goyeneche, Rosales y Gómez Vidaurre.

Este último escritor dice: « Aun entre los mismos indios chilenos es bien notable la diferencia de los delineamientos particulares que hay entre algunas de las tribus » [1].

En la región que tratamos, es decir el distrito entre el Bio-Bio y el Tolten, encontramos varios pueblos, que físicamente no pueden confundirse.

Los Puelches, ó Huilliches serranos ocupaban los valles de la cordillera en la vecindad del río Traueura, y al sur hasta el grado 43. Eran, como hemos visto, altamente braquicéfalos.

Al norte de ellos, habitando ambas faldas de los Andes, vivían los Pehuenches.

Retirándose á la banda oriental de la cordillera durante los primeros años de la conquista española, sólo volvieron á este lado después de la independencia, encontrándose radicado hoy día en las cordilleras de las provincias de Malleco, Cautin y Bio-Bio.

No tienen nada en común con los Araucanos de los llanos, más que el idioma y ciertas costumbres adquiridas por contacto.

Los pocos restos hallados en la región habitada por ellos indican que eran dolicocéfalos, y de una estatura mucho mayor que la de los llanistas.

[1] Ob. cit.

En los llanos centrales encontramos á los Mapuches, los verdaderos Araucanos de la historia, raza de baja estatura y subbraquicéfalo.

Probablemente estas dos últimas razas se mezclaron considerablemente en la región subandina, ó inapiremapu.

Aquí hallamos que la estatura es un poco mayor que en los llanos, pero inferior á la de los Pehuenches; y que los habitantes son por la mayor parte mesati, ó subdolicocéfalos.

En varias partes de la costa, desde Arauco hasta el sur del Imperial, hallamos un pueblo dolicocéfalo, cuya estatura es mayor que entre los Mapuches del centro.

Vestigios de otra raza hiperbraquicéfala se han encontrado en diversas partes del territorio, principalmente en la zona central ocupada por los departamentos de Angol y Traiguen.

De esta raza tenemos tan pocos datos que no nos atrevemos á avanzar teoría ninguna.

Por otra parte, observaremos que con frecuencia se encuentran cráneos dolicocéfalos ó braquicéfalos, fuera de las zonas señaladas. No debe considerarse extraño este hecho, si se tiene en cuenta las constantes guerras entre las numerosas tribus, sus alianzas contra un enemigo común, y sus costumbres exogámicas.

Entraremos ahora en mayores detalles sobre los caracteres físicos de estas razas.

Pehuenches. — Todos los autores que han descripto los diversos pueblos de la Araucania, han notado la mayor estatura de esta raza, estimando el término medio en 1ᵐ68 á 1ᵐ70, pero conocemos pocas cifras exactas.

El señor Tomás Guevara [1] da la estatura media de cuatro hombres como 1ᵐ69.

Hace algunos años recorrimos la cordillera desde Antuco hasta Llaima, y pudimos medir otros cuatro individuos, cuyo promedio dió 1ᵐ684. De otras fuentes varias hemos conseguido diez mediciones más, siendo su término medio 1ᵐ681, ó sea para las tres series de diez y ocho individuos 1ᵐ684.

En cuanto á la craneología de los Pehuenches con la excepción de nuestros propios estudios, sólo conocemos la mención del índice cefálico de un cráneo, citada por el señor Tomás Guevara como procedente de Lonquimai, y que dió la cifra de 75,2. Era por consiguiente subdolicocefálico.

Estudiamos siete cráneos recogidos en la cordillera entre Callaqui y Lonquimai.

También tuvimos oportunidad de medir tres individuos vivos, de

[1] *Historia de la civilización de la Araucania. Anales de la Universidad de Chile.* 1898.

este último lugar, y de examinar un cráneo de la vecindad del volcán de Antuco.

Los cráneos de Lonquimai todos dan un índice cefálico muy bajo, variando entre 69,8 y 78,5 con un término medio de 75,4. Son subdolicocéfalos con una tendencia á la dolicocefalía. El cráneo de Antuco dió 75,5 también subdolicocéfalo.

Las mediciones sobre los vivos nos dieron un índice de 76,8, que correspondería á 74,3 más ó menos en los cráneos, y los coloca entre los dolicocéfalos.

Otros caracteres craneológicos que los distinguen de los llanistas son: el menor índice nasal, 47,2; las órbitas más alargadas, índice orbitario 86,6; la mayor anchura bizigomática 141 milímetros; mayor capacidad craneal 1490 centímetros cúbicos y un prognatismo más pronunciado. Las paredes de los cráneos son también un poco más gruesas, los huesos de la cara más macizos, y las curvas de la bóveda menos simétricas, más aplanadas en la región de los parietales, y el occipital más protuberante.

No sólo son más altos que los Mapuches sino que también son más musculosos, más fornidos, robustos y feroces. Tienen una fisonomía más altanera, la cara más ancha y más cuadrada, debido á la mayor anchura de la mandíbula inferior, que es fuerte y prominente. Los pómulos son salientes, la nariz corta y recta, la boca grande y los labios vueltos un poco hacia afuera. Lo saliente de la glabela, y lo hundido de los ojos da un aspecto de fiereza á la cara, que no se encuentra entre los Mapuches. Son también un poco más obscuros en tinte que estos últimos.

Nos inclinamos á la opinión que este pueblo tiene un origen pampeano, y que estaba relacionado con aquella raza dolicocéfala antigua que en tiempos prehistóricos habitaba las regiones entre los ríos Negro y Colorado.

Mapuches. — Los Mapuches del valle central predominaban en todo el territorio entre el Bio-Bio y el Tolten, desde la región subandina, donde se habían mezclado con los Pehuenches, hasta la costa, comarca en que absorbían la población primitiva, produciendo nuevos tipos, cuya variedad asombra al estudiante.

Originaria de las pampas argentinas, esta raza debe haber llegado al suelo chileno, muy pocos siglos antes de la conquista española. Al norte del Bio-Bio, donde probablemente encontraron mayor resistencia, este elemento se fusionó con las naciones existentes; pero al sur de dicho río conservaron con mayor pureza su tipo primitivo, sobre todo en la región de los llanos centrales, y donde sus descendientes todavía residen sin que hayan cambiado en mucho su tipo étnico.

Son de estatura relativamente baja, pero fornidos y robustos. Los resultados de las diferentes mediciones que conocemos arrojan una estatura

media de 1m61 para los hombres, y 1m435 para las mujeres de esta raza.

El señor Tomás Guevara [1] da una lista de 51 mediciones tomadas por él. Si omitimos los cuatro Pehuenches, y los seis costinos, que no pertenecen al tipo que estudiamos, vemos que la estatura media de los 41 restantes es de 1m622; pero incluye algunos que sospechamos pueden pertenecer á otras razas, como los de Nueva Imperial, que pueden ser de la raza costina, y algunos de Collipulli y Victoria que posiblemente deben su mayor estatura á la mezcla con los Pehuenches.

Diez mujeres medidas por el mismo señor tuvieron una altura media de 1m437.

Nuestras mediciones de 31 hombres de esta zona nos dieron un promedio de 1m606, y las de 19 mujeres 1m432.

Hemos tenido la oportunidad de estudiar cinco series de cráneos Mapuches.

La primera era de 25 cráneos recogidos por nosotros en diversos puntos, que dieron un índice cefálico de 81,4. La segunda serie era del Museo Nacional de esta ciudad, ocho en número, con índice de 83,2; la tercera constaba sólo de dos cráneos, procedentes del departamento de Traiguen, y también existentes en el Museo, pero por su hiperbraquicefalía merecen una mención especial. La cuarta serie era recogida por nosotros, é incluye los de catorce hombres y seis mujeres. El índice cefálico de los primeros era 82, y de los segundos 82,6. La quinta serie de 39 cráneos eran los de diversas colecciones que hemos tenido oportunidad de examinar en distintas épocas, y dieron por resultado un índice medio de 81,6.

Omitiendo la serie número 3, quedan 92 cráneos con un índice cefálico de 81,7 mesaticéfalo, é indicativo de una raza mezclada.

Guevara [2] da una lista de veinte mediciones de distintos puntos del territorio, cuyo índice sólo alcanza á 78,9; pero como incluye cuatro que son netamente dolicocefálicos, y dos que son subdolicocefálicos, y que el mismo autor cita como Pehuenches de Lonquimai; creemos que esta cifra es demasiado baja.

Omitiendo los seis cráneos mencionados, obtenemos un índice de 81,9 por los catorce restantes; guarismo parecido al que nosotros deducimos.

Respecto á sus otros caracteres, estos cráneos son hipsiacrocefálicos, mesozigios, mesosemos, mesorrinos, ligeramente prognatos, y elipsoides. La cara es platiópica, y camaeprosópica.

Los principales índices son: altura mixta 86,6; orbitario 85,2; y nasal 48,5.

El ángulo del prognatismo subnasal es 76,2; la capacidad craneal

[1] Ob. cit.

[2] Ob. cit.

1350 centímetros cúbicos en los hombres, y 1230 en las mujeres; el diámetro bizigomático 136 milímetros en los primeros, y 132 milímetros en los segundos.

De nuestras notas recogidas durante una residencia de tres años en las provincias de Malleco y Cautin, tomamos los siguientes datos respecto del aspecto general de los Mapuches.

El tronco es bien desarrollado pero largo el pecho alto y arqueado; en la mujer los senos son cónicos y apartados, y proyectan más hacia afuera que entre las europeas; el vientre es largo y abultado, siendo notable la distancia entre el ombligo y el pubis. Las espaldas en ambos sexos son anchas; el cuello corto y grueso, y el dorso recto, sin la curva tan pronunciada en las razas blancas. Los brazos son relativamente cortos y gruesos, sin ser tan musculosos como en los europeos. Los muslos son gruesos y redondos, y entre los mujeres no tan alnecados como en algunas otras razas. No se notan las pantorrillas debido á lo grueso del tobillo. Las manos y los pies son cortos y gruesos, y como no usan calzado, los dedos son separados.

La cabeza parece ser grande, á causa de llevar el pelo en forma de melena hasta los hombros, pero es en realidad chica, mucho menor que la de los Pehuenches.

El pelo crece muy bajo sobre la frente y las sienes. Por esto la frente parece estrecha, pero en el cráneo se ve que es proporcionada al tamaño de la cabeza, y no es huyente.

La cara es generalmente redonda, aun cuando las angulosas son bastante comunes; los pómulos son ligeramente salientes, vistos de frente, pero mirada de perfil la cara es algo aplastada.

La nariz es ancha y carnosa, generalmente recta, sentada á su base, y nunca aguileña. Los ojos son pequeños y obscuros, raras veces negros, y frecuentemente de un pardo algo claro; son horizontales y nunca podría calificarse de mongólicos.

La boca es grande, los labios gruesos, y el superior muy largo. La barba es cuadrada y algo prominente, dando á la cara un aire de determinación y de virilidad. Las orejas son bien colocadas, y tienen los lóbulos un desarrollo regular.

El pelo es obscuro, pero no bien negro, grueso y liso. El cutis es moreno, sin que tenga el tinte cobrizo tan característico de los indios de la América septentrional, ni tampoco el amarillento de algunas de las tribus del Perú. Es más bien un pardo claro, algo aceitunado y se encuentran mujeres jóvenes que no son más obscuras que algunas de los pueblos meridionales de Europa.

Respecto de los Boroanos creemos á falta de pruebas decisivas, que representan un estado de mestizaje, prolongado por la costumbre de no efectuar casamientos fuera de su casta. Sobre este punto dice Gómez de

Vidaurre [1] : « Los boroanos jamás se unen en matrimonio con algunas de las otras indias, ni permiten que las suyas tomen otro marido que no sea de su distrito, para conservarse siempre con este bello color que ellos aprecian infinito. »

Es verdad que este autor, como también otros cronistas españoles aseveran que no ha existido jamás tal mestizaje, pero sus argumentos no son convincentes.

Antes de dejar esta raza queremos decir unas pocas palabras acerca de la nación llamada por Moreno, Ten Kate y otros escritores los Araucanos argentinos.

Se ha supuesto, generalmente, que esta nación ha tenido un origen chileno, pero nuestras investigaciones nos convencen que los Mapuches por otra parte han venido de la pampa; aun cuando es probable que la lengua Araucana sea propia de una raza chilena é introducida posteriormente á territorio argentino.

Describiendo los Araucanos argentinos, M. de La Vaulx dice que son de cuerpo pequeño y mal formado, estatura 1^{m}57 ; cabeza grande y ancha, nariz chata, ojos ligeramente elevados en su borde exterior, aspecto feo, cráneo braquicefálico [2].

Ten Kate [3] en un estudio de 119 cráneos de esta raza, provenientes de la provincia de Buenos Aires, Salinas Grandes, y de la gobernación de la Pampa, dice que 82 por ciento de ellos eran deformados.

35 de ellos eran ultrabraqui é hipsicefálicos, 26 eran braqui y mesocefálicos y entre los restantes había todas las formas hasta la dolicocefalía pronunciada.

Las mismas diferencias existían en cuanto á los otros índices. 48,6 eran leptorrinos; 30,4 por ciento mesorrinos y 20,8 por ciento platirrinos. La mayor parte 72 por ciento eran megásemos, 22,8 por ciento mesósemos y 4,2 por ciento micrósemos.

No podemos reconocer en estas descripciones las semejanzas que los autores atribuyen á los Mapuches.

Estos últimos no han tenido jamás desde su llegada á Chile, la costumbre de deformar la cabeza; su estatura era mucho mayor y el cuerpo pequeño y mal hecho de los argentinos no corresponde con el tronco desarrollado y robusto de los indios de Chile. Otros puntos de diferencia son el mayor índice cefálico, otra forma de nariz, ojos y órbitas de distinto carácter y en general una apariencia más varonil entre los Mapuches.

[1] Ob. cit.

[2] *L'anthropologie.* 1898.

[3] *Contribution à la craniologie des Araucans argentins. Revista del Museo de La Plata.* tomo II. 1892.

De manera que, si estas dos razas han descendido del mismo tronco, deben haberse separado en tiempos muy remotos, modificándose mucho, después de su ramificación.

Subandinos. — Es evidente que la región de las faldas y valles inferiores de la cordillera ha sido el centro del cruzamiento entre los Pehuenches y los Mapuches. La estatura, el índice cefálico y las facciones todo lo indica.

En nuestras excursiones al interior de Mulchen y en los alrededores de Cura-Cautin, pudimos medir 17 indios de los cuales 11 eran hombres y 6 mujeres; también recogimos 9 cráneos de las distintas sepulturas.

La estatura media de los hombres era 1^{m}643 y de las mujeres 1^{m}475. El índice cefálico tomado en 6 indios y 6 indias era para los primeros 80,6 y para los segundos 81,3, mientras que los 9 cráneos nos dieron 78,4, estableciendo así la mesaticefalía en los 21 individuos.

Los braquicéfalos de Traiguen. — En una colección de cráneos recogidos de un cementerio antiguo, á pocos kilómetros de Traiguen, en dirección al pueblecito de Quino hallamos algunos, que en ese entonces nos llamaron vivamente la atención por su braquicefalía subida. Ultimamente encontramos en el Museo de esta ciudad, dos nuevos ejemplares, rotulados « de Traiguen ». Estos eran aún más braquicéfalos que los que conocíamos. Sus índices cefálicos eran respectivamente 92,3 y 89,5. Los que nosotros hallamos eran de 85,1, 85,2, 86,7, 87,3, 88 y 89,1.

El señor Medina en su lista publica uno de Traiguen con índice de 88,2 y otro cuya procedencia es ignorada, pero clasificado como Araucano, de 88,8.

Omitiendo este último por ser dudoso, tenemos 9 cráneos del mismo lugar, con un índice medio que alcanza á 87,9. Eran todos hipsicefálicos, megásemos, con índice orbitario de 92,8; mesorrinos, índice nasal 50,2; y notables por la delgadez y finura de los huesos de la cara.

El diámetro bizigomático era muy pequeño llegando solo á 127 milímetros para los hombres y 122 para las mujeres; la capacidad era también muy exigua; 1225 centímetros en cinco hombres y 1140 en dos mujeres.

No hemos encontrado este tipo, tan diferente de los Mapuches, en otra parte del territorio y solamente en la costa y en la región ocupada por colonias peruanas, hemos visto un índice cefálico tan alto.

Estos cráneos no demuestran la menor seña de deformación artificial, y no se asemejan á ninguna de las otras razas del distrito.

No trataremos por el momento de explicar este fenómeno, ni de averiguar cuál era el pueblo á que pertenecían estos restos, sino concretarnos simplemente á dejar constancia del hecho.

Los Costinos. — En la región de la costa es donde ha tenido lugar la mayor mezcla de razas. Encontramos todos los tipos desde la dolicoce-

falía más pronunciada hasta la braquicefalía. Sin embargo, creemos que la raza que predominaba en la costa en los tiempos precolombianos era la dolicocéfala.

En las sepulturas más antiguas y en las conchales, era éste el tipo más numeroso, y lo encontramos con bastante frecuencia aun hoy día, entre los indios actuales.

La estatura de éstos es mayor que entre los del centro y las mediciones que hemos podido conseguir, dan un promedio de 1m68.

Los seis cráneos que hemos examinado, de este tipo, tienen índices cefálicos que varían entre 68,0 y 74, ó un término medio de 72,6 que los coloca entre las razas más dolicocéfalas del mundo.

El índice orbitario es alto, 95; y el índice nasal de 48.

Demuestran un marcado prognatismo, tanto facial, como subnasal y dental. La cara es grande y el diámetro bizigomático mucho mayor que en las otras razas de la región, alcanzando 141 milímetros en los seis cráneos.

Las paredes del cráneo son gruesas y los huesos de la cara macizos. La frente es angosta y algo deprimida; y el occipital muy pronunciado, á diferencia de los Mapuches que lo tienen aplastado ó capsular.

En los vivos se nota la cara más larga y más angulosa, los pómulos mucho más salientes y el color del cútis más claro. No hemos podido resolver á qué pueblo pertenecía este tipo, que volvemos á encontrar en diversos puntos de la costa hasta Caldera.

Posiblemente representa alguna rama de la antigua raza paleoamericana, cuyos restos se hallan por diversos puntos del continente, siendo sus caracteres más parecidos á los de los Botocudos de Brasil que á cualquiera de las otras razas chilenas.

Isla de Mocha. — Antes de dejar esta zona echaremos una mirada á las razas que poblaban esta isla antes de la conquista española.

El doctor Vergara Flores [1] examinó y describió tres cráneos antiguos, traídos de la isla, por la expedición científica dirigida por el doctor Reiche. Estos dieron un índice cefálico de 77,77, el límite entre la subdolicocefalía y la mesaticefalía. Eran hipsiacrocefálicos, megásemos con un índice orbitario de 90,06, mesorrinos con índice nasal de 49,68 y fenózigios.

El carácter más digno de nota en ellos, era el enorme diámetro bizigomático 145 milímetros y el gran desarrollo de los malares.

La capacidad de los cráneos era de 1387 centímetros cúbicos.

Encontramos en el Museo nacional de Santiago, cuatro cráneos mochinos.

[1] *Tres cráneos de la Isla Mocha* (forma un capítulo de la obra *La Isla de Mocha*), tomo 16, de los *Anales del Museo nacional de Chile.*

Dos de ellos presentan los mismos caracteres generales que los que acabamos de describir; los otros eran muy diferentes. Los primeros tienen un índice cefálico de 79,6, uno de 80,9 y el otro de 78,3. El índice mixto de altura es de 83,9, el orbitario 85,3, el nasal 51 y el diámetro bizigomático en uno 148 milímetros y en el otro 143, ó uno común de 145,5.

Las paredes del cráneo son muy gruesas, sobre todo en el occipital y los malares. Los arcos supraorbitarios y las crestas temporales son muy marcadas y la glabela forma una protuberancia ósea. La frente es muy deprimida y angosta. La base del esqueleto nasal es muy asentada; el paladar grande y la rama ascendente del maxilar inferior bastante ancha.

Presentan los cráneos un gran prognatismo, sobre todo subnasal.

En contraste con ellos son los otros dos más parecidos á los de Guayteeas, pero con índice cefálico mayor, 81,05.

Son también un poco más altos en proporción, con índice mixto de altura de 81,1; pero de mucho menor capacidad, sólo llegando á 1260 centímetros cúbicos.

También son de paredes gruesas, pero esto parece ser carácter constante de casi todos los cráneos costinos.

La frente angosta, es más combada que en la raza que acabamos de describir y el occipital más achatado. La cara de este tipo es mucho más chica y angosta, el diámetro bizigomático sólo llega á 126 milímetros. Son más megásemos, índice orbitario 93,4 y excesivamente platirrinos con índice nasal de 59,3 al revés de los últimos descriptos son estos ortognatos.

Los dos cráneos están pintados de un color gris obscuro, y los bordes de las órbitas de la fosa nasal y las suturas alineadas de negro.

Forman un tipo aparte que no hemos encontrado en otra parte. No sabemos nada sobre su origen ni cuál de los tres tipos descriptos es el primitivo.

Razas de las provincias centrales. — Respecto de los caracteres físicos de los pobladores de la zona comprendida entre el Bío-Bío y el Maule, no conocemos casi nada.

Que las razas que habitaron esta región eran emparentadas con las de ultra Bío-Bío es simplemente materia de conjeturas, porque no tenemos pruebas decisivas ni á favor ni en contra de tal hipótesis.

Lo único que podemos asegurar sin temor de contradicción, es que la cordillera hasta el volcán de Maipú fué habitada por los Pehuenches.

Gómez de Vidaurre [1] los hace llegar hasta el grado 31° en el departamento de Ovalle, pero no podemos asegurar el hecho.

Sea como fuere, es probable que alguna parte de la población que en-

[1] Ob. cit.

contró Pedro de Valdivia [1] en los valles del Maipo y del Mapocho, estaba estrechamente relacionada con esta raza.

De los Promaucaes, Curis, Cauquenes, Peneones, Perquilauquenes y otras tribus de la comarca, no conocemos más que sus nombres.

Al norte del Maule y hasta llegar al río Choapa, son también muy escasas las noticias que hallamos respecto de las antiguas razas y un estudio de la población rural actual sólo nos demuestra que deben haber sido muy numerosas las mezclas.

Al tiempo de la conquista española, existían al norte del Maule un número considerable de colonias peruanas.

Las más conocidas eran las establecidas en Vichuquen, Río Claro, Tagua-Tagua, Pelequen, Angostura de Paine, Talagante, Maipo, Macul, Apoquindo, Vitacurá, Apochame, Colina, Quillota, Lampa, Llai-Llai, Valle de Aconcagua, Tilama y el valle del Choapa.

Esto dificulta el problema de la antropología de la zona, debido á la costumbres de los peruanos de enviar *mitimaes* de distintos pueblos conquistados á poblar los países recién anexados.

Durante los primeros años de la ocupación española emigró á las provincias del sur ó bien allende la cordillera. Los capitanes mandados por Pedro de Valdivia á pacificar y subyugar los indios de Trapananda, Conlara y Cuyo todos trajeron numerosos de estos naturales á Chile, donde fueron repartidos en encomiendas.

Durante la gobernación de García Hurtado de Mendoza se trajo cuatro mil de esos naturales á la provincia de Santiago que había quedado casi despoblada de indios después de los horrores del hambre en 1554 y 1555 seguida por una gran epidemia que los hizo sucumbir á millares; después de lo cual llegó el flagelo de la viruela en 1561 y 1562 [2].

Indios de carga y para trabajar en las minas fueron traídos del Perú en los primeros tiempos de la conquista, y también muchos del sur del Maule, de modo que sería muy difícil distinguir todos los diferentes elementos que entran á formar la raza actual de esta zona.

Los datos craniológicos que hemos podido conseguir son en extremo escasos.

Hallamos en la colección del Museo nacional dos cráneos procedentes de la boca del Rapel. Eran ultrabraquicefálicos, con índice de 89,1 y 90,9 respectivamente, pero perfectamente normales y sin indicio de deformación artificial. Su altura basibregmática era otro punto notable; llegando el índice mixto de altura á 89,5. Eran megásemos con índice orbitario de 93,3; platirrinos, índice nasal 55 y bastante fenózigios, con un diámetro bizigomático de 134 milímetros.

[1] *Carta al emperador Carlos V.* Serena, 4 septiembre de 1545.

[2] Ramón Briseño, *Repertorio de antigüedades chilenas.* Santiago, 1889.

Las paredes de estos cráneos eran gruesas; la frente angosta pero más combada que es general en las razas costinas chilenas; la bóveda palatina era muy ancha y la fosa nasal muy abierta. Tenían poco prognatismo y eso sólo en la región subnasal. Los contornos de los cráneos eran redondeados, los temporales desarrollados, y la cresta occipital externa sobresaliente.

En la misma colección había otro cráneo, sin procedencia indicada, que reproducía varios de estos caracteres, aun cuando su braquicefalía no era tan pronunciada, llegando el índice cefálico solamente á 84. Era notable por su platirrinia excesiva; índice nasal 62,2. Medina cita dos cráneos de esta región, uno de Curicó y otro del Rapel.

El primero tenía un índice cefálico de 86,9 y el último uno de 82,5.

También encontramos en la colección del Museo, dos cráneos del valle de Tinguiririca, hallados á una altura de 3000 metros. Uno era sub-braquicéfalo con índice de 81 y el otro dolicocéfalo con índice de 73,8.

Sería difícil encontrar dos tipos más desemejantes. El primero era globuloso, sin protuberancias marcadas; platiópico, micrósemo, con índice orbitario de 80; platirrino, índice nasal 53,2. Tenía la bóveda palatina extremadamente ancha; y gran prognatismo. La cara era ancha y muy corta.

El otro era dolicocéfalo, muy alto, con la frente sumamente estrecha, y deprimida y la bóveda craneal ligeramente escafocefálica las paredes laterales aplanadas y el occipital protuberante. Tenía la cara muy larga y angosta; los huesos no muy fuertes, poco diámetro bizigomático. Era megásemo con índice orbitario de 95; mesorrino, índice nasal 48 y la bóveda palatina alargada. Era de mayor capacidad que el primero, 1425 centímetros cúbicos.

Este tipo era el de los antiguos Pehuenches y por su semejanza á los cráneos descubiertos en las sepulturas del río Negro de las pampas argentinas es posible que tengamos que buscar sus orígenes en esa región.

Estos son los únicos cráneos antiguos y auténticos de esta zona que hemos podido examinar; de modo que nos sería imposible establecer teoría alguna indiscutible respecto de los antiguos pueblos que la habitaron.

Evidencias de otra índole y á que hemos hecho referencia anteriormente y cuyas pruebas reservamos para otro artículo, nos enseña que antes de la llegada al suelo chileno de las naciones Araucanas, poblaba toda la parte central del país una raza más avanzada, con quienes se mezclaron los recién venidos.

De los actuales habitantes, se conocen mayores datos á pesar de que su antropología física ha sido muy poco estudiada. Está ya tan fusionada la raza, las mezclas han sido tan numerosas y el mestizaje, al menos el

mestizaje unilateral de blanco é india es tan avanzado que aun cuando la gran mayoría del bajo pueblo de las ciudades y de los campos es de sangre india, los tipos primitivos han quedado sumergidos entre las muchas variantes.

En 1894 el doctor Luis A. Solis Varela [1] publicó un estudio sobre 84 cráneos de individuos muertos en los hospitales de Santiago; 45 eran de hombres, 35 de mujeres y 4 de niños.

Clasificados según su forma craneal, la proporción era como sigue:

	Por ciento
Braquicéfalos	13.8
Subbraquicéfalos	33.3
Mesaticéfalos	26.4
Subdolicocéfalos	19.5
Dolicocéfalos	7.0

El índice cefálico fluctuaba entre 70,5 y 87,2, notándose la misma variación en las demás mediciones.

En un artículo que publicamos hace algunos años, sobre antropología chilena [2] anotamos las mediciones de 103 cráneos de las provincias centrales. 27 de ellos eran dólico ó subdolicocefálicos, 32 eran mesaticefálicos y 44 eran sub-braqui ó braquicefálicos. Sus índices cefálicos se pueden seriar así:

De 71 habían	2	De 85 habían	5
De 72 —	2	De 86 —	3
De 73 —	3	De 87 —	3
De 74 —	2	De 88 —	1
De 75 —	5 = 14	De 89 —	3 = 15

Los demás variaban entre 75 y 85

En aquel entonces llamamos la atención hacía dos tipos predominantes que calificamos de cabeza grande y cabeza chica respectivamente, que tal vez representan los Araucanos y sus predecesores.

Los primeros son, como su nombre implica, de cabeza grande, de cara ancha y redonda con los pómulos pronunciados, ojos chicos, nariz ancha y algo roma, frente ancha y baja, barba ancha cuadrada y saliente y boca grande con los labios gruesos y algo vueltos hacia afuera. Su estatura media es más ó menos $1^{m}66$ entre los hombres y $1^{m}54$ en las muje-

[1] *Algunas medidas del cráneo y de la cara tomadas en chilenos. Actas de la Sociedad Científica de Chile.*

[2] *Notes on Chilian Anthropology, Journal del Anthrop. Inst. of Gt. Britain and Ireland,* 1900.

res. Tienen el tronco grande en proporción á su estatura, las espaldas anchas, el pecho desarrollado y los brazos y piernas cortas y gruesas. Son generalmente morenos, algunas veces rubios; pero este último carácter probablemente lo han derivado de sus mezclas con los europeos.

Sus caracteres craniológicos, tomados en quince ejemplares, todos de hombres, son: capacidad 1565 centímetros cúbicos ó mayor que en la generalidad de los americanos; subbraquicefalía, con un índice cefálico medio de 81,1, variando entre 76,7 y 86; gran anchura bizigomática 139 milímetros; altura basibregmática extraordinaria, llegando esta medición en los 15 cráneos á un promedio de 143 milímetros y un prognatismo subnasal pronunciado.

Son mesósemos, platirrinos y platiópicos.

El otro tipo es muy distinto. Es de menor estatura, tiene la cabeza más pequeña, el tronco más enjuto y las extremidades delgadas y débiles. La frente es muy angosta pero más combada que en los primeros; la cara es chica y las facciones más finas. La nariz es generalmente larga, recta y angosta; la boca proporcionada, y los labios delgados.

Son de color más obscuro que el otro tipo y su cutis tiene un tinte amarillento que llega á ser muy pronunciado en la vejez.

Su sistema piloso es mucho más desarrollado en todo el cuerpo; el pelo es casi siempre negro y el color de los ojos muy obscuro.

Sus cuerpos son más aprensados y casi nunca se encuentran entre este tipo personas muy gordas, los viejos sobre todo van secándose y arrugándose de tal manera que con frecuencia se parecen momificados.

El estudio de 15 cráneos de ellos, que incluían 4 de mujeres nos dieron las siguientes cifras.

Capacidad 1326 centímetros cúbicos, índice cefálico 74,4, índice orbital 87,2, índice nasal 47,4, prognatismo muy poco, diámetro bizigomático 117,6 milímetros, altura basibregmática 130,6 milímetros, frontal mínimo 91,3.

Son por lo consiguiente subdólico y mesaticéfalos, mesocefálicos, mesósemos, leptorrinos, criptózigios y mesognatos.

El occipital es más protuberante que en el tipo primero, las paredes de los cráneos son más delgadas y los huesos de la cara más débiles.

Entre estos dos tipos encontramos un sinnúmero de variaciones.

Tenemos que confesar que existen lagunas en nuestros estudios y que hay distritos de bastante consideración de los cuales no hemos podido conseguir ningún dato. Uno de ellos, es la provincia de Aconcagua.

No sabemos si sus habitantes eran de las mismas razas que encontramos más al sur ó si bien hemos de buscar sus afines más al norte. Confiamos que estudios futuros resolverán este punto.

Provincia de Coquimbo. — Llegando al norte del río Choapa, tenemos

mayor acopio de detalles respecto de la población de la comarca entre este río y el Huasco.

En la costa han existido en diversas épocas, diferentes razas, cuyos caracteres físicos eran distintos unos de otros.

Tal vez la más antigua, era la que hemos descripto en otras ocasiones, restos de la cual, hallamos en la vecindad de la bahía de Coquimbo [1].

Por los esqueletos adultos, juzgamos que era de baja estatura, $1^{m}657$ para los hombres y $1^{m}50$ para las mujeres y de cuerpo y de extremidades delgados.

Lo que llama verdaderamente la atención es la forma arcaica de sus cráneos. Eran estos subdolicocefálicos, muy gruesos y pesados, sobre todo en las regiones malar y occipital, escafocefálicos, pentagonales vistos en *norma occipitalis* con todas las superficies aplanadas. Eran además muy altos.

La cara era notable por su aspecto platiópico, la línea fronto-nasal continua, la estrechez de la frente, la coincidencia en todos ellos del índice orbitario, la persistencia de la sutura infraorbital, el gran tamaño del paladar, el desgaste peculiar de la dentadura, la prominencia de los caminos y el considerable prognatismo.

Sus principales índices eran como sigue: cefálico 76,1, altura mixta 88,9, orbitario 87,5, nasal 48,3.

Otras mediciones dignas de notarse eran: la altura basibregmática 135 milímetros y el diámetro bizigomático 129 milímetros.

Todos estos caracteres recuerdan el tipo esquimoide y también han sido notados entre los Botocudos y entre los cráneos dolicocefálicos de los paraderos y sepulturas de la Patagonia, como también entre los Yahganes de Tierra del Fuego.

En las playas de la bahía de Coquimbo, tuvimos oportunidad de explorar vários de los « conchales » que allí existen. Encontramos numerosos restos humanos, pero generalmente en tal mal estado de conservación que no servían para deducciones comparativas. Sólo en un caso hallamos un cráneo que permitía un estudio parcial siquiera de sus caracteres. Era mesaticéfalo, con índice de 79,8, con sus superficies redondeadas.

Faltábale toda la parte facial, de modo que los datos adquiridos eran por demás escasos.

Medina [2] en su lista, cita un cráneo hallado al norte de la bahía, cerca de la punta de Teatinos, que era hiperbraquicéfalo, con índice de 89.

Pudimos investigar un buen número de antiguas sepulturas en los

[1] *Notes on some ancient chilian skulls and other remains. Journal of the Anthrop. Inst. of Great Brit. and Ireland,* tomo XXXIV. 1904.

[2] Ob. cit.

valles centrales de la provincia. Los cráneos recogidos de éstas, demuestran la misma diversidad de tipos como en otras partes del país. Sin embargo se nota que la braquicefalía predomina.

De 35 cráneos á que se puede imputar una antigüedad sin discusión, 2 eran hiperbraquicefálicos, 7 braquicefálicos, 6 subbraquicefálicos, 8 mesaticefálicos, 6 subdolicocefálicos y 6 dolicocefálicos.

Otra serie de 139 cráneos más modernos se clasificaba como sigue: dólico y subdolicocefálicos 20, mesaticefálicos 51, subbraqui y braquicefálicos 68; siendo 39 el número que tenía un índice menor de 80, y los demás superiores á esa cifra.

Durante una residencia de varios años en la provincia, también tuvimos oportunidad de medir un gran número de individuos vivos, entre ellos 150 alumnos del Liceo de la Serena.

Esta serie se repartía de esta manera:

85 braquicéfalos con índice medio de			87.7
35 subbraquicéfalos	—	—	84.1
17 mesaticéfalos	—	—	80.9
9 subdolicocéfalos	—	—	78.5
4 dolicocéfalos	—	—	75.9

De ellos 122 eran ortognatos, 20 mesognatos y 8 prognatos.

65 tenían la cabeza muy chica, 61 la tenían regular y 24 grande.

La segunda serie tomada de entre las faenas agrícolas y mineras, comprendía las mediciones de 106 individuos, de distintas partes de la provincia, todos nacidos en ella. De éstos, 52 eran braquicéfalos, 19 subbraquicéfalos, 10 mesaticéfalos, 11 subdolicocéfalos y 6 dolicocéfalos.

Los braquicéfalos eran por lo general de baja estatura, 1^{m}60; pero con el cuerpo ancho y fornido; los dólico y subdicocéfalos, eran un poco más altos 1^{m}65; más enjutos y menos corpulentos.

Ninguno de los dos tipos se parece á los Mapuches. La cara es en general más angosta, la nariz no tan roma y las ventanillas menos abiertas, la boca más chica y los labios más delgados. El color del cutis es un poco más obscuro y en vez de tener un tinte rojizo, es más bien un pardo amarillento como ahumado. Es más parecido al tipo peruano, ó tal vez argentino.

No hemos de olvidar tampoco que en tiempo de la conquista, era muy escasamente poblada, y que para dar encomiendas á los vecinos de la Serena, Francisco de Aguirre cuando volvió de su expedición de poblar la provincia de Cuyo, trajo indios Juríes, Diaguitas y Huarpes [1].

Muchos indios yanaconas eran también traídos desde el Perú, y es

[1] Archivo del cabildo de la Serena.

probable que las relaciones con este último país se habían mantenido por un tiempo mucho más largo que al sur del Choapa.

Changos. — Por el litoral, desde Aconcagua hasta el norte del río Loa, habitaba una raza de pescadores, que tenía sus asientos en todas las caletas de la costa donde las playas ofrecían un refugio para sus groseras embarcaciones.

Á igual manera de las demás razas que hemos examinado, ésta parece haber sufrido intermezclas con otros pueblos, modificándose poco á poco su tipo en diversas áreas, hasta que las variaciones han llegado á ser muy divergentes, desde la dolicocefalía, hasta la hiperbraquicefalía.

Los Changos han sido confundidos con los Atacameños por algunos escritores; pero mientras admitamos la probabilidad de numerosas vinculaciones entre los dos pueblos, no podemos admitir que forman parte de la misma raza.

Tampoco deben confundirse con los Changos, los pueblos pescadores del litoral de Tacna y el norte de Tarapacá, cuyo origen es distinto como tendremos ocasión de demostrar, cuando tratemos de ellos.

Hemos hecho mención de una raza muy antigua, tal vez primitiva, cuyos restos hallamos cerca de la Serena.

Estudiando una serie de cráneos de Changos, sacados de las sepulturas de la playa de Calderas, nos llamó la atención uno de ellos, que presentó muchos de los caracteres distintivos de aquéllos, y que fué evidentemente emparentado con la misma raza.

Tenía un índice cefálico de 75,5, era muy alto y ligeramente escafocéfalo; presentaba el mismo espesor y peso, las mismas superficies aplanadas, y la frente deprimida. Se diferenciaba de ellos, en que la mayor anchura del cráneo se encontraba en la región temporal, y no en las protuberancias parietales, que era particularidad de los de la Serena. La cara era más ancha, la fosa nasal de mayores dimensiones, y el esqueleto de la nariz más saliente.

El índice mixto de altura de este cráneo era muy subido, llegando á 92,5, mayor que en cualquier ejemplar que hemos examinado que no fuera deformado.

Era mesosemo con índice orbitario de 88,8; platirrino, índice nasal 52, muy prognato, fenozigio con diámetro bizigomático de 142 milímetros. La mandíbula inferior era muy maciza, con notable anchura del ramo ascendente.

Otros cinco cráneos de la serie presentaban algunas similitudes al primero, pero en otros rasgos señalaban un cruzamiento.

Eran subbraquicéfalos, con índice medio de 81,5; altos con índice mixto de altura de 85,1; mesosemos, índice orbitario 86,7; y leptorrinos con índice nasal de 46,8.

Este último carácter, sin embargo, no era constante, porque los índices variaban entre 40,3, excesivamente leptorrino, y 52,2 platirrino.

Era sobre todo en las líneas generales de la cara que se asemejaban al primero; la gran anchura, marcado prognatismo; prominencia de los arcos supraciliares, glabela y crestas temporales; y la gran escotadura de la base de la nariz. Las órbitas eran pequeñas, y la fosa nasal angosta, la mandíbula inferior saliente y fuerte, y los dientes tenían un gran desgaste horizontal.

De los cinco cráneos, cuatro eran de hombres adultos, y el otro de mujer.

En los primeros el diámetro bizigomático medio era de 144 milímetros, en exceso de cualquier otra raza que conocemos, variando entre 140 y 148 milímetros. En la mujer era menos notable, llegando sólo á 129 milímetros.

La frente, en los hombres era ancha pero muy deprimida; el frontal mínimum medía 98^{mm}5; pero en la mujer no pasaba de 86 milímetros.

En apariencia estos cráneos eran de un tipo muy simiano, y hacían recordar los de Neanderthal y Spy.

En la misma serie había otro cráneo de mujer diferente á los otros. Era hiperbraquicefálico con índice de 88,9. Tenía los cortornos más redondos y suaves, pero los caracteres de la cara eran semejantes á los de los demás. Demostraba ligeras rastros de un aplanamiento artificial en la parte posterior, sin tener sin embargo la correspondiente deformación frontal.

Es este el único ejemplo de deformación artificial que hemos encontrado tan al sur, en las regiones costinas.

Más al norte, en la vecindad de Tocopilla, Patillos, Guanillos, etc., encontramos esta raza mezclada con los Aimaraes y otros pueblos peruanos y bolivianos.

El doctor Luis Vergara Flores [1], refiriéndose á sus estudios craniológicos en el departamento de Tocopilla, llega á la conclusión de que los Changos eran subbraquicéfalos, y que sus cráneos pueden clasificarse como paquicéfalos, ó de paredes gruesas.

Como resultado de una serie de 19 ejemplares, procedentes de un cementerio antiguo, de las márgenes del río Lou, de los cuales 12 eran de hombres y los otros de mujeres, da las siguientes cifras:

Medición	Hombres	Mujeres
Índice cefálico.....	80.2	88.4
— mixto de altura....	87.1	87.5
— orbitario.....	87.4	91.
— nasal.....	50.6	52.6
Diámetro bizigomático....	135.3^{mm}	127.5^{mm}
Frontal mínimum.....	88.6^{mm}	86.7^{mm}

[1] *Cráneos de paredes gruesas. Revista de Historia Natural,* año IX, nº 4. 1905.

Comparando estos guarismos con los de la serie de Caldera, vemos que si se trata de la misma raza, ha sufrido algunas modificiones, debido tal vez á su contacto con otros elementos étnicos.

Estos cráneos son más platirrinos, la cara mucho más angosta, la frente más estrecha, y las órbitas más redondas.

Es un punto muy digno de mención la gran diferencia de índice cefálico entre los hombres y las mujeres. Llamamos la atención hacia ésto, en la serie de Caldera, insinuando la idea que pudiera pertenecer á otra raza. En los cráneos del Loa volvemos á encontrar el mismo hecho.

Pudieron haber existido entre ellos costumbres exogámicas, y la práctica de buscar sus mujeres entre otras tribus ó naciones.

Esto explicaría la diversidad de tipos que se encuentran en estos cementerios, y la falta de homogeneidad en sus caracteres físicos.

Otro factor que no debemos olvidar, al estudiar esta cuestión, es la costumbre que tenían los conquistadores Incas de establecer colonias de *mitimaes,* ó gente traída de otra parte, para poblar los territorios recién subyugados. Esto se hizo en el valle de Copiapó, y probablemente en algunos lugares de la costa.

Antes de la invasión de Yupanqui Inca, la región del Loa formaba la frontera sur del imperio peruano, y es de suponer que mantendrían guarniciones en esta zona para precaverse contra cualquiera incursión de sus vecinos.

Como los ejércitos peruanos estaban formados de regimientos reclutados de diversas nacionalidades, sería natural encontrar diversidad de tipos en los cementerios de la vecindad de estas guarniciones.

Los Changos eran de baja estatura, $1^{m}60$ entre los hombres, y $1^{m}45$ entre las mujeres. El tronco era largo en proporción á sus miembros; las espaldas anchas, pero el pecho no tan desarrollado como en las razas de las montañas. Tenían la cara ancha, y toscas las facciones; la frente no muy angosta pero baja y huyente; los ojos pequeños y obscuros; la nariz estrecha en su base pero más ancha en la punta, y casi siempre chata, nunca aguileña. La boca era grande, los labios gruesos y vueltos hacia afuera.

Su color era obscuro; pardo, como tostado por el sol y el viento, y no rojizo; el pelo negro, tieso, lacio y sin lustre, creciendo tan bajo sobre las sienes que hacía parecer más angosta la frente de lo que realmente era.

Su aspecto era sombrío y triste.

Todavía existen familias aisladas por distintos puntos de la costa, pero no parecen ser de raza pura, sino el producto de cruzamientos.

Atacameños. — Los antiguos Atacameños que habitaban las tierras altas de la Puna de Atacama, y la cordillera desde los valles superiores del Huasco, hasta el grado 22, estaban sin duda alguna emparentados con

los antiguos Calchaquíes de las provincias argentinas, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy. Ambos pueblos han desaparecido completamente, sin dejar más vestigios que las ruinas de su civilización, y los restos de sus industrias.

Ambas regiones fueron invadidas posteriormente por razas intrusas, cuyos descendientes se encuentran en las mismas localidades hoy en día.

Ten Kate, Juan B. Ambrosetti, el doctor Francisco P. Moreno, y otros escritores están de acuerdo en considerar que la antigua civilización hallada en la Puna de Atacama era idéntica con la de la región Calchaquí.

El señor Adán Quiroga que la raza primitiva y civilizada que habitaba todas estas regiones era la Kakana, y que los Calchaquíes eran los invasores. Refiere á los antiguos Quilmes como raza chilena que invadía el territorio argentino en tiempos precolombinos.

Las escasas noticias que tenemos sobre esta antigua raza, nos permiten juzgar muy poco acerca de sus caracteres físicos.

Sabemos que en las sepulturas descubiertas en la región, existían la misma multiplicidad de tipos que hemos encontrado en otras partes, predominando los cráneos deformados. Entre estas deformaciones se destacan la levantada, ó fronto-occipital, y la echada, comunmente llamada Aimará.

Hemos tenido poca oportunidad de hacer estudios personales sobre estos antiguos restos, pero de datos recogidos de diversas fuentes, creemos que la raza á que pertenecían era braqui, ó subbraquicéfala. Dos cráneos auténticos que hemos podido examinar, uno de hombre y otro de mujer, dieron índices cefálicos de 86,9 y 92,7 respectivamente, sin mostrar seña de deformación artificial.

La frente era angosta, pero alta y combada, todas las curvas eran suaves; la cara era corta y relativamente ancha, pero ni los malares, ni las zigomas eran prominentes. Las paredes gruesas y los huesos macizos que encontramos en las razas de la costa no se presentan en estos cráneos.

La región temporal era bien desarrollada, pero la mayor anchura transversal se encontraba en los parietales. No deja de tener importancia este último hecho, porque en la mayor parte de los cráneos chilenos, este diámetro se halla en las alas escamosas de los huesos temporales, cerca de su borde superior.

Los dos cráneos en discusión eran de poca capacidad, el del hombre tenía 1310 centímetros cúbicos, y el de la mujer sólo 1160.

En cambio eran muy altos, con un índice mixto de altura de 90,2. Las órbitas eran grandes y mesosemas, con índice orbitario de 90, y la fosa nasal platirrina con índice nasal de 54,3.

El diámetro frontal mínimo, era en el hombre 96 milímetros, y en

la mujer 91; el diámetro bizigomático respectivamente 134 y 127 milímetros.

¿Cuál es entonces la raza que actualmente ocupa la Puna de Atacama?

Según el testimonio de los cronistas incásicos, los pobladores de Atacama, eran indios cazadores, que vivían en las montañas. Eran sobrios, robustos y fuertes. Cazaban el león, guanaco y vicuña; que les daban pieles para su abrigo, y carne para su alimento.

Pusieron una resistencia firme á la invasión incásica, derrotando los ejércitos peruanos en el valle de Copiapó, y repulsándolos al norte del río Loa. Sólo en el reinado de Yupanqui Inca fueron vencidos [1].

Extendiéndose por el desierto, se mezclaron con las tribus de la costa, y recorrieron las pampas centrales en su vida nómada hasta la misma cordillera.

D'Orbigny dice que tenían los mismos caracteres físicos como los Quichuas; pero incluía bajo este nombre la mayor parte de los pueblos que hablaban aquel idioma, y que eran de diversos tipos étnicos.

El doctor Rudolfo A. Philippi [2] describiendo los Atacameños actuales, dice:

« Los indios de la cordillera de Atacama son de color mucho más obscuro que los europeos, pero no color de cobre. Su estatura es baja, $1^{m}60$ para los hombres, y $1^{m}45$ para las mujeres. Tienen la frente aplastada, la nariz chata y los carrillos prominentes. »

Si los Quilmes eran realmente chilenos deben haber sufrido serias modificaciones en su nuevo *habitat,* porque los descriptos por Ten Kate [3] eran mesaticéfalos, con índice cefálico de 78,2, y estatura mucho mayor que los Atacameños, ó cualquier otro pueblo del norte, llegando á $1^{m}676$, mientras ninguno de los últimos pasaba de $1^{m}60$.

La raza que habita la cordillera de la Puna de Atacama hoy en día, y pasa la vida de pastores y chacareros, no es la antigua Atacameña, autora de las numerosas ruinas que cubren las alturas de una región actualmente desierta. Este pueblo tenía una civilización superior á cualquier otra que haya existido en Chile, anterior á la llegada de los españoles. Á semejanza de los antiguos Calchaquíes, esta raza ha desaparecido ante invasiones bárbaras, ó bien como opinan algunos autores por un rápido cambio de clima, que convirtió lo que era posiblemente un vergel en desierto, sin dejar más seña de haber existido que sus vetustas ruinas y los restos hallados en ellas.

Los Atacameños actuales ocupan una extensión mucho más restringida que los antiguos habitantes de la Puna.

[1] C. Sagayo, *Historia de Copiapó.*

[2] Ob. cit.

[3] Ob. cit.

Hoy cuando llegamos á la vecindad del río Loa, nos hallamos en pleno territorio Aimará. Esta comarca fué en un tiempo mucho más densamente poblada, encontrándose más reconcentrada á las orillas del río, el cual á juzgar por su ancho lecho, tuvo en aquella época un caudal importante.

Quillagua, Guacate, Calama, Chin-Chin, Pueblo Gentil, Caspana, Asquina y otros puntos, eran centros de una numerosa población.

En 1850 se hallaron en Chin-Chin, unas 500 á 600 momias de hombres, mujeres y niños, sentados en cuclillas, en semicírculo.

Estos restos eran idénticos á los de los antiguos Calchaquíes, y la mayor parte exhibía una deformación levantada [1].

Tuvimos oportunidad de examinar cuatro momias de este lugar, como también dos cráneos de igual procedencia, que existen en el Museo Nacional.

Todos presentaron esta deformación, y una braquicefalía exagerada.

En otras partes, las huacas descubiertas han contenido restos con la deformación acostada llamada Aimará, y otros normales.

Creemos, sin embargo, que estos últimos dos tipos provienen de entierros secundarios, y que los más antiguos son los que contienen sólo cráneos con la deformación levantada; y que la raza á que pertenecen éstos, es la primitiva Calchaquí, siendo los otros de pueblos que han llegado posteriormente.

Debido á la laboriosidad del doctor Vergara Flores, sabemos que en Quillagua y contornos habitaba esta misma raza, aun cuando nos encontramos nuevamente en presencia de aquellas mezclas que hacen tan difícil el arribar á conclusiones precisas.

Este observador [2] estudiando una serie de cráneos normales hallados en este lugar, halló que el índice cefálico de 16 hombres era 80,7, y de 15 mujeres 87,6.

En el mismo lugar halló otros deformados, que dieron 89,9 para cinco cráneos de hombres, y 98,6 para seis de mujeres.

Otra serie, hallada un poco al sur de Quillagua, en la margen del río Loa, y que constaba de 19 cráneos normales produjo semejantes resultados, aun cuando este grupo parece ser de los antiguos Changos.

El índice para los hombres era 80,2, y para las mujeres 88,4.

Lo que es notable en todas estas series es la gran diferencia en el índice cefálico entre los hombres y mujeres.

En la última serie, las paredes de los cráneos eran excesivamente gruesas.

Este último carácter lo hemos hallado únicamente en las razas pescado-

[1] W. Bollaert, *Antiquarian Ethnological and other researches in New Granada, Ecuador, Peru and Chile*, London, 1860.

[2] Ob. cit.

ras de la costa. Es posible que en la época en que vivía esta raza, el río tuviera una corriente mucho más abundante que ahora, y que ellos ejercían su profesión en sus aguas.

El doctor Vergara Flores hace el siguiente resumen respecto de las huacas de Quillagua:

« Podemos aseverar que allí, varias poblaciones se han mezclado. Los cráneos aparecen divididos en cuatro variedades: 1ª cráneos de paredes gruesas, subbraquicéfalos, sin deformación; 2ª cráneos de paredes normales con ligeras tendencias de engrosarse, hiperbraquicéfalos con deformación levantada; 3ª cráneos de paredes más bien delgadas, alargados, braquicéfalos, subbraquicéfalos, y á veces subdolicocéfalos, con deformación echada; 4ª cráneos de paredes normales con tendencias de engrosamiento, sin deformaciones.

« Creemos que los primeros deben ser atribuídos á los antiguos Changos; los segundos por de pronto y siguiendo las opiniones de algunos antropólogos á los Quichuas ó antiguos Peruanos; los terceros á los Aimaraes; y los últimos han debido ser el resultado de las mezclas, y como no se hallan deformados, habrá que colocarlos en la categoría de los Changos, por ser éstos más extraños á esas odiosas costumbres de achatarse la cabeza. »

Estamos de acuerdo con la clasificación que nos da el doctor Vergara Flores, respecto de los primeros y los terceros; pero creemos más probable que los segundos pertenecían á los antiguos Atacameños, emparentados con los Calchaquíes primitivos; y que los últimos tal vez son representantes de la raza nómada que ocupaba la zona entre la costa y la cordillera en tiempos remotos, y que hoy habita las altaplanicies de la Puna; y á la cual D'Orbigny da el nombre de Llipes ú Olipes.

Aimaraes. — Más al norte del Loa predominaban y todavía prevalecen los Aimaraes. Los once cráneos que hemos examinado provenientes de la provincia de Tarapacá, y que pertenecían á esta raza, todos tenían la deformación echada; y podemos decir de paso, que no conocemos ningún cráneo de autenticidad probada, y procedente de las antiguas huacas que no fuese deformado.

Por lo tanto es difícil decir con seguridad cuál fué la forma verdadera y normal del cráneo de este pueblo. Sospechamos que debe haber sido subdolicocéfala [1].

[1] Después de escrito lo anterior, el autor ha tenido la oportunidad de leer el notable trabajo presentado al IV congreso científico (1º panamericano), celebrado en Santiago de Chile, por su autor don Arturo Posnansky, titulado *Razas y monumentos del altiplano andino.*

En este trabajo, el autor asegura que los cráneos más antiguos (cuaternarios según él) de la región aimará, eran dolicocefálicos y cretinos; estando muy visibles y abiertas las suturas frontal mediana pero sin deformación.

Los once cráneos deformados que hemos citado tenían un índice cefálico medio de 73,1, y variaban entre 64,8 y 77,4.

Estas cifras, sin embargo, no tienen ningún valor como carácter racial, debido á la deformación mencionada.

El esqueleto de la cara es muy ancho, los huesos firmes y pesados, y el prognatismo facial y subnasal muy pronunciado.

Es probable que han sufrido muchas mezclas porque ninguno de sus caracteres es constante. Así vemos que algunos son microsemos, con índice orbitario de 80 á 81, mientras que en otros la altura de las órbitas es mayor que el diámetro horizontal, llegando el mismo índice á 108 y más. La misma cosa pasa con el índice nasal. Algunos son leptorrinos, con índice de 44, otros son en extremo platirrinos, y su índice pasa de 75.

Es verdad que la costumbre de achatar la cabeza, puede influir en la forma de la cara; pero no creemos que esto es suficiente para explicar las enormes diferencias que se encuentran en cráneos cuya deformación es casi igual.

Es más probable que la nación Aimará se componía de tribus de distinto origen; que adquirieron esta costumbre de deformar la cabeza, como también la adopción de una lengua general, de la misma manera como igual cosa sucedió entre los pueblos de diversa índole, clasificados bajo el nombre genérico de Quichuas ó Araucanos.

D'Orbigny [1] dice que los Aimaraes actuales se parecen mucho en sus caracteres físicos á los Quichuas; Germain, por otra parte, niega esta semejanza, y dice que son muy distintos, y que las dos razas no se mezclan. « El Aimará tiene la nariz larga, derecha ó aguileña, el ojo rasgado, la boca grande; el Quichua tiene la cara redonda, nariz ancha y labios gruesos » [2].

Tschudi afirma que las diferencias entre los cráneos de las dos razas eran marcadas.

El doctor Ignacio la Puente en un artículo sobre la etnografía de la hoya del Titicaca [3] opina como D'Orbigny que las dos razas son muy semejantes en su aspecto físico.

Dice : « En sus facciones mismas hay una notable semejanza. La cabeza de los Aimaraes actuales es como la de los Quichuas, es decir, que es frecuentemente poco oblonga de delante á atrás, y ligeramente comprimida en los lados. »

Como estas palabras, y en efecto toda la descripción que da de los dos pueblos son palabras textuales de D'Orbigny, creemos que tal vez se ha dejado llevar por las observaciones del ilustre americanista.

[1] Ob. cit.

[2] *Actes de la Société Scientifique du Chili*, tomo I. 1894.

[3] *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*. 1893.

Creemos que todas estas confusiones provienen de una mala nomenclatura; pues consideramos que ni los pueblos diversos conocidos bajo el nombre de Quichuas son todos de la misma raza, ni tampoco lo son los varios grupos étnicos clasificados bajo la denominación de Aimaraes.

Es indudable que en las altaplanicies perú-bolivianas ha existido una raza muy numerosa, de caracteres muy marcados, distintos á los de las razas que los rodeaban. Esta raza es muy antigua, y es muy posible que se ha dividido en diferentes entidades políticas. Que durante el transcurso de siglos hayan adoptado diversas costumbres, y adquirido otras lenguas, es dentro de lo posible y lo natural. Igual cosa ha pasado con muchas otras razas en diferentes partes del mundo, como hemos visto en el caso de los Araucanos en el sur.

En nuestro parecer algo semejante ha sucedido aquí. Cruzamientos locales han producido variaciones de tipo y de dialecto en diversas partes, y causado la divergencia de opinión entre los diferentes observadores.

Razas del Litoral. — Las tribus de la costa presentan las mismas numerosas mezclas que las del interior.

En Camarones, Patillos, Guanillos, Pisagua, Junín, Lisera, Arica, y muchos otros puntos las huacas descubiertas contenían cráneos deformados, echados y levantados, como también normales.

Momias que hemos visto, procedentes de Arica, Lisera y Junin, y que se encuentran en el Museo de esta ciudad son caracterizadas por la deformación Aimará; dos halladas en Patillos tienen cráneos normales, sin deformación ninguna; y cuatro traídas desde Sama, en las fronteras de Perú, presentan la deformación levantada pernana.

Un breve artículo, publicado en *El Mercurio* de Santiago, el año pasado, da la siguiente descripción de los restos hallados en un cementerio antiguo, situado en la Punta de Pichalo, al sur de la bahía de Pisagua :

« La mayoría de los cuerpos están estirados, los de los hombres, cuyo sexo puede conocerse fácilmente, con los brazos extendidos junto al tronco; y los de las mujeres con las manos superpuestas, en la casta actitud de la Venus de Médicis.

« El cuerpo de estas tribus eran largos, y las piernas cortas; los cráneos son de formas variadas, y revelan el diverso origen de sus castas. Por lo general dominan las cabezas globulosas, sin que dejen de encontrarse ejemplares alargados y estrechos, con predominio exagerado de la línea que va del mentón á la parte superior del hueso occipital.

« El hueso wormiano, llamado el hueso de los incas, se ve palpable y claro, bien deslindado entre los parietales y el occipital.

« Hay cráneos aplastados de forma bizarra sin que la deformación sea causada por el hueso de los incas.

« Entre estos restos se hallan otros, apelotonados, como los de las huacas, con las piernas y brazos comprimidos contra el tronco. »

Los descriptos como sepultados con el cuerpo estirado y con cabeza globulosa, son probablemente relacionados con los Changos, como lo son también los que mencionamos que eran de Patillos, y que se asemejan mucho á la serie hallada en Caldera.

Una serie de seis cráneos recogidos en las playas de Arica, y ahora en el Museo Nacional, ofrecen caracteres diferentes á los de otras razas costinas que hemos estudiado. No son ni Changos, ni Aimaraes, ni Quichuas. Creemos que deben pertenecer á aquella raza de pescadores, llamada Uros, que poblaba las orillas é islas del lago Titicaca, y las riberas del Desaguadero, y que fueron mandados á la costa en calidad de *mitimaes,* un poco antes de la época colombina. Tres de estos cráneos demuestran la deformación levantada; los otros tres son normales.

De estos últimos, dos son de hombres, y uno de mujer. Tienen respectivamente índices cefálicos de 88, 80,8 y 82,3.

De los deformados dos son de mujeres, y uno de hombre, con índices de 88,2, 89,2 y 83,2. La deformación no es muy exagerada.

Lo que los distingue de las demás razas de la zona, es la forma de la cara.

Es ésta angosta, y proporcionalmente larga. Las órbitas son pequeñas y casi cuadrangulares, con índice orbitario de 97. Son mucho más leptorrinos que los Aimaraes ó los Quichuas; el índice nasal por los seis cráneos es 47,2. Al mismo tiempo el esqueleto nasal es muy prominente.

Los huesos malares no son llenos, sino que están almecados debajo de los bordes inferiores de las órbitas.

Los zigomas son aplanados, de modo que en los vivos, los pómulos no debían de ser salientes, ni vistos de frente ni de perfil.

El diámetro bizigomático de los tres hombres es de 132 milímetros, y de las tres mujeres 128.

La bóveda palatina no es grande, pero sí profunda; la distancia entre la espina nasal y el borde alveolar es considerable. No existe la mandíbula inferior en ninguno de los cráneos, así es que no podemos formar opinión sobre los caracteres de ésta. Existe bastante prognatismo, facial y subnasal.

La frente es angosta, pero no deprimida; el frontal mínimo de los hombres es 93 milímetros y 88 en las mujeres. Los cráneos no deformados son globulosos, con un pequeño estrechamiento de la región témporoparietal.

Los Uros eran de muy diminuta estatura, variando entre $1^{m}40$ y $1^{m}50$; de anchas espaldas y corpulentos; con los brazos y piernas muy desarrollados y musculosos.

Según el doctor José Toribio Polo [1], tenían la frente estrecha y los pómulos algo salientes. Su color era hosco muy obscuro, más que en los indios sus vecinos. El semblante era sin vida y triste. Evitaban enlaces con los Quichuas y Aimaraes.

[1] *Los indios Uros de Perú y Bolivia. Boletín de la Sociedad de Geografía de Lima.* 1900.

En otra parte damos nuestras razones para creer que los cráneos hallados en Arica, y cuya descripción hemos dado más arriba sean de esta raza.

Observaremos de paso que el señor Justín Winsor menciona que en un antiguo mapa español, figuran los Charcas como ocupando la provincia de Tarapacá. No hemos podido averiguar nada sobre la relación que pudiera tener ese pueblo con los existentes.

El señor Clements Markham supone que las razas pescadoras de Arica y Tarapacá habitaron anteriormente las costas del Perú, más al norte, y que fueron arrojados más al sur por los Chimus [1].

Isla de Pascua. — Antes de terminar este artículo debemos decir algo sobre una raza de isleños, que si no son de origen americano, al menos están incluídos dentro de los pueblos ocupando el territorio chileno. Referimos á los habitantes de la Isla de Pascua ó Rapa Nui.

En seguida copiamos el informe del doctor Tomás Guillermo Bate, cirujano de la corbeta *O'Higgins,* quien visitó la isla en 1870:

« La mayor parte de ellos tienen una constitución ó diátesis escrofulosa; músculos delgados, débiles y blandos; cabeza larga, baja y ancha; nariz regular y extendida; ojos obscuros y expresivos, y un tanto oblicuos; pómulos prominentes; labios un tanto gruesos, pero boca bien formada; dientes firmes, grandes y blancos; pies y manos pequeños y bien proporcionados. El cutis es citrino ó bronceado; cabellos tiesos y negros; barba escasa del mismo color; articulaciones salientes. El ángulo facial, deducido de varias medidas es 75 grados. El tórax débil, largo, angosto y aplanado, hundido bajo las clavículas; y los omóplatos prominentes, y separados uno de otro más de lo común. La circunferencia del tórax es 0^m75, la estatura 1^m57, la pulsación varía entre 76 y 84, la respiración 23 á 27, y el calor del cuerpo es de 96 grados Farenheit » [2].

El capitán Vidal Gormaz [3] quien visitó la isla en 1880, dice que son de estatura media, con los ojos grandes; frente protuberante; nariz perfilada; vómer aplastado en las ventanillas; pelo lacio, negro ó amarillo-boca grande; labios regulares; dentadura hermosa, blanca y alineada. Hay mayor número de lampiños que barbudos. No tienen una musculatura bien señalada; sus miembros son delgados sus carnes suaves; la espalda estrecha, y el pescuezo largo y femenil. La mujer es alegre, esclava, y sometida á todos los deberes domésticos. No faltan algunas simpáticas y bien parecidas, pero de ordinario representan más edad que la que tienen.

En cambio Ballesteros dice: « Los salvajes eran grandes, fuertes y

[1] *The Inca Civilization in Peru.*

[2] Ignacio L. Gana, *Descripción científica de la Isla de Pascua.* Santiago, 1870.

[3] Francisco Vidal Gormaz, *Geografía náutica de la República de Chile. Isla de Pascua ó Rapa Nui. Anuario Hidrográfico de Chile.* 1881.

bien hechos. Su rostro más parecía rostro europeo que indígena. La tez aunque bronceada no se diferencia mucho de la de los europeos, y muchos isleños son completamente blancos » [1].

El capitán González Haedo de la marina española, en una carta dirigida al ministerio de guerra en Madrid en el año 1770, dice : « Los hombres son de buen cuerpo, color como de cuarterones, pelo lacio, buenos ojos, muy ágiles y nadadores, así hombres como mujeres. »

El gobernador de la isla (1888-1892) dice en su informe, que los pascuenses no forman una raza débil y raquítica como se ha creído [2].

Roggewein, quien descubrió la isla en 1722 y la dió el nombre que ahora lleva, describe los isleños en la siguiente manera : « Son de un color bruno, y tienen los cuerpos todos pintados de diversas figuras. Sus orejas son de tamaño descomunal, llegando hasta los hombros, estiradas por el uso de grandes y pesados pendientes en forma de discos. Son bien proporcionados, de estatura regular, y no corpulentos, y cuando el cutis es generalmente aceitunado, hay algunos tan blancos como los europeos. »

En cuanto á la craneología de los Pascuenses, sabemos muy poco.

Una serie de 18 cráneos masculinos estudiados por Hultkranz eran dolicocéfalos con índice medio de 72,2, y fluctuaban entre 66,6 y 78,7. Sólo uno de la serie era subbraquicéfalo con un índice de 82,9.

Dos cráneos de esta raza existen en el Museo Nacional, uno de hombre y el otro de mujer. El primero es subdolicocefálico con índice de 77, y el segundo dolicocefálico, índice 74,7.

Ambos son muy altos, con índice mixto de altura de 91,8. La forma del cráneo es ovalada, con curvas suaves; la frente angosta, pero alta y combada; y el occipital pronunciado. Los huesos temporales son algo aplanados, quedando bastante espacio entre las paredes de los cráneos, y los arcos zigomáticos, que les da un aspecto de fenozigia, aun cuando los zigomas no son muy salientes. El diámetro bizigomático es de 130 milímetros en el hombre y 129 en la mujer.

La cara es ortognata y algo aplastada, debido á la poca prominencia de los malares y del esqueleto nasal. Las órbitas son de regular tamaño y mesosemas con índice orbitario de 88,2. El índice nasal de 55,2 los coloca entre las razas platirrinas. El frontal mínimo tiene un diámetro de 95 milímetros en el hombre y 90 en la mujer. La bóveda palatina es larga y angosta; los dientes regulares, pero mostrando un desgaste horizontal.

No hemos podido obtener dato ninguno respecto de la raza antigua de la isla, ya desaparecida hace siglos, aun cuando se dice que sus restos son abundantes en ciertos parajes.

[1] José Ramón Ballesteros, *Isla de Pascua. El Independiente,* 17 y 24 de noviembre, 1º, 15, 22, 29 de diciembre. Santiago, 1872.

[2] *Memorias del Ministerio de Relaciones Exteriores.* 1892.

Sería interesante comparar éstos con los de las razas de las costas de América, y no es imposible que hayan tenido un origen americano como algunos autores han imaginado.

Resumen. — Ya hemos pasado en revista breve, las principales razas que han habitado en tiempos precolombinos, ó que habitan aún, el territorio actual de la República de Chile; y, donde ha sido posible, hemos indicado su probable origen.

No pretendemos que todas estas teorías estén completamente probadas, ó que un estudio más detenido, basado sobre mayor acopio de materiales, no pueda traer consigo una modificación de opinión; pero simplemente queremos exponer los datos que hemos podido recoger en varios años dedicados á esta cuestión, é indicar las deducciones que nos parecen más probables en vista de la evidencia presentada:

1° Que en ninguna región de Chile hallamos una raza homogénea, sino que desde tiempos muy remotos han existido numerosas razas, una al lado de otra, y que constantemente se han entremezclado;

2° Que encontramos en todas las zonas del país, cráneos de las más diversas formas, desde el dolicocéfalo más pronunciado, hasta el hiperbraquicéfalo;

3° Que Chile ha sido poblado desde una época remotísima, y que con toda probabilidad la verdadera raza autóctona era la paleoamericana, cuyos únicos representantes hoy día son los Alacalufes y tal vez algunas familias aisladas de Changos;

4° Que la población actual se ha formado por sucesivas invasiones del norte y del oriente;

5° Que las migraciones de pueblos chilenos á tierras argentinas han sido secundarias; y que en cuanto se conoce las razas emigrantes no han sido en ningún caso autóctonas de Chile;

6° Que con toda probabilidad ha existido al norte del grado 30 una antigua raza, ya desaparecida, más civilizada que cualquier otra que ocupó el territorio chileno ó argentino antes de la llegada de los españoles. Habitó las altiplanicies de ambas repúblicas, y sobre sus causas de desaparición no tenémos noticia alguna.

Santiago, noviembre 24 de 1908.

OBRAS CONSULTADAS Y NO MENCIONADAS EN EL TEXTO

Acevedo, Guillermo, *Memoria sobre la flora, fauna, geología, y observaciones médicas, entre la quebrada de Camerones y el puerto de Iquique.* Ministerio de la marina.

Ameghino, Florentino, *La antigüedad del hombre en el Plata.* París-Buenos Aires, 1881.

Ameghino, Florentino, *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles*

de la Argentina. Actas de la academia nacional de ciencias en Córdoba. 1889.

Ambrosetti, Juan B., *Notas de arqueología calchaquí. Boletín del Instituto geográfico argentino,* tomo XIX.

Ambrosetti, Juan B., *El sepulcro de la Paya. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires,* tomo VIII.

Amunátegui, Miguel Luis, *Descubrimiento y conquista de Chile.* Santiago.

Aranzadi, I. de, *Antropometría.* Barcelona, 1903.

Bari, D., *Nombres indígenas de Chile. Estrella de Chile,* nº 1, pág. 293-329.

Barros Arana, Diego, *Los Fueguinos. La Lectura,* tomo I, pág. 3-5. Santiago de Chile, 1884.

Barros Arana, D., y Lenz Rodolfo, *Lingüística americana.* Santiago, 1893.

Brinton, Daniel, *Studies of South American Native Languages.* New York, 1892.

Brinton, Daniel, *The American Race: a lingüistic classification and ethnological description of the native tribes of North and South America.* New York, 1891.

Brinton, Daniel, *Races and Peoples.* New York.

Beerbohm, Julius, *Wanderings in Patagonia, or life among the ostrich hunters.* London, 1881.

Bueno, Cosme, *Descripción de las provincias del obispado de Santiago y de Concepción. Colección de historiadores chilenos,* tomo X. 1774.

Cañas Pinochet, Alejandro, *Descripción general del departamento de Pisagua.* Iquique, 1884.

Conchali, S., *Los habitantes del desierto de Atacama. El Mercurio,* octubre 25. Valparaíso, 1894.

Concha, Manuel, *Crónica de la Serena.* La Serena, 1871.

Cordovez, Marcial A., *Los indios Chonquis de la Patagonia. Actas de la Sociedad Científica de Chile.* 1906.

Córdova, A. de, *A voyage of descovery to the Strait of Magellan: with an account of the manners and customs of the inhabitants, and of the natural productions of Patagonia.* London, 1820.

Cortes Hojea, Francisco de, *Viaje de Juan Ladrillero,* 1557-58. Editado por Francisco Vidal Gormaz. *Anuario hidrográfico de Chile.* 1879.

Cunningham, Robert O., *Notes on the natural history of the strait of Magellan and the west coast of Patagonia,* 1866-69. Edinburgh, 1871.

Delorme Salto, Rafael, *Los aborígenes de América.* Madrid, 1894.

Dumont d'Urville, Jules S. C., *Voyage au pôle sud et dans l'Océanie sur les corvettes « L'Astrolabe » et « La Zelée »,* vol. 21. París, 1841-54. *Atlas d'Anthropologie,* tomo 21. 1842-47. *Anthropologie* por Dumoutier.

Domeyko, Ignacio, *Araucania y sus habitantes.* Santiago, 1845.

Ehrenreich, P., *Die Ethnographie Süd Amerik, Archiv für Anthropologie,* tomo III. 1900.

Ellis, Havelock, *Man and Woman: a study of human secondary sexual characters,* 4th edition. London, 1904.

Fonck, Francisco, *Las sepulturas antiguas de Pichugüen. Libertad Electoral.* Santiago, diciembre 19 de 1896.

Fonck, Francisco, y Kunz Hugo, *Ideas para la historia de la edad de piedra en Chile Central.*

FALKNER, TOMÁS, *A description of Patagonia and the adjoining parts of South America*. Hereford, 1774.

FREZIER, AMÉDÉE FRANÇOIS, *A voyage to the south sea and along the coast of Chile and Peru in the years 1712-14*. London, 1717.

HUXLEY, THOMAS, *On the form of the cranium among the Patagonians et Fueguians, with some remarks on American crania in general. Journal of Anatomy and Physiology*. London, 1868.

GARSON, *On the inhabitants of Tierra del Fuego. Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, tomo XV. 1885.

GANDARILLAS, FRANCISCO DE BORJA, *L'Araucania*. Roma.

GONGORA, MARMOLEJA, *Historia de Chile*, 1536-1575. *Historiadores de Chile*, tomo III.

GARCÍA HUIDOBRO, CARLOS, *Provincias meridionales de Chile. Anales de la Universidad de Chile*, tomo XXV. 1864.

GARCÍA JOFRÉ DE LOAISA FRAI, *Diario del viaje y navegación hechos por el padre José García de la Compañía de Jesús, desde su misión de Caylin en Chiloé hacia el sur en los años 1766 y 1767. Anales de la Universidad de Chile*, tomo XXXIX. 1871.

GAY, CLAUDIO, *Fragmento de un viaje á Chile y al Cuzco, patria de los antiguos Incas. El Araucano*, nº 674-5. Santiago, julio 21 y 28 de 1843.

GERMAIN, PHILIBERT, *Voyage d'Asuncion a Mollendo. Actes de la Société Scientifique du Chili*, tomo VII. 1897.

GERMAIN, PHILIBERT, *Les Aimaras et les Lamas. Notes recueilles durant un voyage d'exploration en Bolivie. Actes de la Société Scientifique du Chili*, tomo I, 1892.

GUEVARA, TOMÁS, *Costumbres judiciales y enseñanza de los Araucanos*. Santiago, 1904.

GUEVARA, TOMÁS, *Historia de Curicó*.

HERRERA, PEDRO NOLASCO, *La raza Ona y su civilización*. Santiago de Chile, 1897.

JULIET, CARLOS, *Chiloé y Llanquihue. Anuario hidrográfico de Chile*. 1875.

KEANE, A. H. (F. R. G. S.), *Ethnology*, 3ª edición. Cambridge University Press, 1901.

LATCHAM, RICARDO E., *Notes on the physical characteristics of the Araucanos. Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, tomo XXXIV. 1904.

LENZ, RODOLFO, *Estudios Araucanos. Anales de la Universidad de Chile*. 1895-96.

LOIS, JUAN SERAPIO, *Los Araucanos y sus costumbres*. Los Ángeles, 1868.

LOIS, JUAN SERAPIO, *Los indios Patagones, vida, costumbres, idiomas. Descripción geográfica. La Libertad Electoral*. Santiago, agosto 31 de 1894.

LATORRE, J. J., *Exploración de las aguas de Skyring y la parte austral de la Patagonia. Anuario hidrográfico de Chile*. 1880.

LASTARRIA, F., *El departamento de Illapel*.

LUCY-FOSSARIEU, P. DE, *Ethnographie de l'Amérique Antarctique. Patagons, Araucaniens, Fuégniens. Mémoires de la Société d'Ethnographie de Paris*, tomo IV. 1884.

LA CROIX, FRÉDERIC, *Patagonie, Terre du Feu, et îles Malouines*. París, 1856.

MALDONADO, ROBERTO, *Estudios geográficos, etc., de Chiloe. Anuario hidrográfico de Chile.*

MANSILLA, LUCIO V., *Los indios Ranqueles.* Buenos Aires, 1884.

MARTÍN, R., *Alpatagonische Schaedel. L'Anthropologie.* París, 1896.

MEDINA, JOSÉ TORIBIO, *Francisco de Aguirre en Tucumán.* Santiago, 1892.

MEDINA, JOSÉ TORIBIO, *Los conchales de Las Cruces. Revista de Chile,* nº 1. Santiago, 1898.

MEDINA, JOSÉ T., *Documentos inéditos. Historiadores de Chile,* tomo XXVII.

MARKHAM, CLEMENT R., *Las posiciones geográficas de las tribus que formaban el imperio de los Incas.* La Paz, 1902.

MARIÑO DE LOBERA, *Crónica del reino de Chile. Historiadores de Chile,* tomo VI.

MORALES, O. L. JOAQUÍN, *Historia de Huasco.* Valparaíso, 1897.

MUSTER, GEORGE CHATWORTH, *At home with the Patagonians,* 2ª edición. London, 1873.

NORDENSKJÖLD, OTTO, *Algunos datos sobre la parte austral del continente sudamericano, según estudios hechos por la comisión científica sueca. Actes de la Société Scientifique du Chili,* tomo VII. 1897.

PARDO, CAUPOLICAN, *Armas y utensilios de los indios Patagones y Fueguinos. Actes de la Société Scientifique du Chili.* 1898.

PARKER, SNOW, *A Two years cruise of Tierra del Fuego,* etc. London, 1857.

POEPPIG, EDUARD, *Reise in Chile, Peru,* etc. Leipzig, 1835.

REICHE, CARLOS, *La isla de Mocha. Anales del Museo Nacional de Chile,* cuaderno 16. Santiago, 1903. *Revista de la Sociedad Arqueológica de Santiago,* tomo I, nº 1. 1880. Único número publicado.

RUIZ, ALDEA P., *Los Araucanos y sus costumbres.* Santiago, 1902.

TREUTLER, PABLO, *La provincia de Valdivia y los Araucanos.* Santiago, 1863.

TOSCANO, JULIÁN, *La región Calchaqui.* Presentado al 1er congreso latino americano. Buenos Aires, 1896.

SOPRANO, PASCUAL P., *Historia de las guerras con los terribles Calchaquíes, Chiriguanos y los Quilmes. Completa conquista del antiguo Tucumán.* Buenos Aires, 1898.

SPEGAZZINI, CARLOS, *Costumbres de los habitantes de la Tierra del Fuego. Anales de la Sociedad Científica Argentina,* tomo XIV. 1882.

VIDAL GORMAZ, FRANCISCO, *Los descubridores de las costas occidentales de Chile, y sus primeros exploradores: Ruy Díaz, Juan Fernández, Alonso Quintero, Alonso de Camargo, Juan Bautista Pastene, Francisco de Ulloa, Francisco Cortés Ojeda. Anuario hidrográfico de Chile,* tomo V. 1879.

VIDAL GORMAZ, FRANCISCO, *Exploraciones geográficas é hidrográficas practicadas por don José de Moraleda y Montero.* 1786-1792. *Anuario hidrográfico,* tomos XII y XIII.

WIENER, CHARLES, *Pérou et Bolivie. Récit de voyage, suivi d'études archéologiques et ethnologiques et de notes sur l'écriture et les langues des populations indiennes,* 1100 gravures, 27 mappes, 18 plans. París, 1880.

WOLF-BROWNELL, CHARLES DE, *The Indian races of North and South America.* Boston, 1854.

SOBRE UNA FACIES LOCAL

DE LOS

INSTRUMENTOS NEOLÍTICOS BONAERENSES

POR FÉLIX F. OUTES
Secretario y director de publicaciones del Museo de La Plata; profesor en las Universidades de La Plata y Buenos Aires

---

En una publicación reciente, su autor menciona, por incidencia, los hallazgos que habría tenido la fortuna de realizar en determinadas localidades situadas sobre el litoral atlántico bonaerense, consistentes en numerosos restos de « una industria de la piedra completamente distinta de las hasta ahora conocidas », y que — agrega — resultaría « hasta cierto punto más primitiva que la de los eolitos de Europa » [1].

Ante la importancia del descubrimiento, me propuse visitar — aprovechando el viaje que debía realizar á mis expensas á los partidos de Pueyrredón y General Alvarado — los yacimientos de tan interesante industria y tratar de obtener, si fuera posible, el mayor número de ejemplares de objetos atribuibles á la misma. Con facilidad he podido reunir 187 piezas diversas, no sólo en el yacimiento cuya posición me indicara con notable exactitud el distinguido geólogo y viajero don Carlos Ameghino, sino en otros cuatro, también situados sobre la costa. Desde luego, he alcanzado resultados satisfactorios, dado el propósito determinante de la referida excursión, que era estudiar una vez más los lugares donde abundan, depositados en el *loess,* diversos materiales de origen volcánico, y sobre los cuales voy á publicar, á su debido tiempo, una nueva memoria. Considero, pues, justificada esta breve noticia.

Tras de punta Mogotes, hacia el sudoeste, existe un médano considerable, cuyas faldas limitan en gran parte una reducida ensenada que

[1] FLORENTINO AMEGHINO, *Las formaciones sedimentarias de la región litoral de Mar del Plata y Chapalmalán,* en *Anales del Museo nacional de Buenos Aires,* XVII, 398. Buenos Aires, 1909.

corresponde á la desembocadura del arroyo Corrientes, pequeño curso de agua que se inicia á poca distancia de la costa, en la laguna del mismo nombre, y por el cual se vierte en el mar el exceso de agua que converge en la época de grandes avenidas á la depresión lacustre nombrada. De ordinario, el arroyuelo es de muy poco caudal y se pierde, antes de alcanzar la playa, absorbido por las arenas. La margen derecha, en las cercanías de la boca, es baja, suavizada aun más por las dunas aplanadas que allí existen; mientras la izquierda, relativamente elevada, está constituída por una barranca muy denudada por los agentes erosivos, casi sin vegetación, ofreciendo cierta tonalidad pardo-gri-

Fig. 1. — Yacimiento de la margen izquierda del arroyo Corrientes

sáceo, y muy accidentada, pues las aguas al precipitarse de lo alto al plano de la playa próxima, han formado amplias torrenteras ó producido inflexiones considerables y bizarras (fig. 1).

Los restos de dicha barranca que, primitivamente, debió constituir una pequeña plataforma de erosión oceánica, tal cual lo es en la actualidad, y sin solución alguna, todo el segmento de costa que se extiende al sudoeste hasta el arroyo del Durazno frente al pueblecito de General Alvarado, ofrece una constitución geológica en cierto modo compleja. Como tengo terminada, y quizá pronto vea la luz pública [1], una me-

[1] Posiblemente demorará un tanto la publicación de dicha memoria, pues he resuelto enviar á un especialista muestras del terreno atribuído por algunos á la transgresión

moria especial, ilustrada con numerosas fotografías y perfiles semiesquemáticos, en la que resumo las observaciones que he recogido sobre las « formaciones marinas » y las llamadas impropiamente por algunos « eolo-marinas », [1] de la parte del litoral atlántico que me ocupa, no me detendré mayormente en descripciones menudas que, por otra parte, estarían fuera de lugar. Sépase, simplemente, que en la parte superior de la barranca y hacia el interior del continente, los agentes erosivos han puesto al descubierto el limo pampeano, pardo-rojizo ó pardo-grisáceo, con pocos fósiles; en cambio, descendiendo de lo alto al plano de la playa se encuentra *plaqué*, desde una altura relativamente conside-

belgraneuse. La presencia de elementos zoógenos determinará, con fijeza, cuál es el carácter de los depósitos verdosos que se encuentran en los acantilados al norte de Mar del Plata y al sur de la Barranca de los Lobos.

[1] Ameghino, *Ibid.*, 388. El autor del trabajo citado, define en los siguientes términos la nueva designación que pretende introducir en la nomenclatura geológica: « Este depósito superior — se refiere al de la boca del arroyo Corrientes descripto someramente en el texto — placado contra la antigua barranca tiene sin duda un doble origen, marino y subaéreo. Consta de arena muy fina mezclada con arcilla y conchas trituradas que el mar arrojaba á la playa y que el viento esparcía después sobre el plano inclinado y denudado de la costa formado por las capas del chapalmalense y del ensenadense basal. Esos depósitos así formados pueden designarse con el nombre de colomarinos... »

El nuevo término creado por el autor referido asocia, pues, en una sola palabra, designaciones ya consagradas y correspondientes á procesos opuestos por completo. Desde luego, se hace inaceptable.

Los geólogos — todos lo saben — han agrupado los fenómenos geodinámicos formando un sistema de clasificación en el cual se hallan distribuídas, racionalmente, las diversas categorías de acciones que pueden modificar, más ó menos, la superficie del globo. La acción mecánica de algunos agentes físicos, la atmósfera y las aguas del mar, por ejemplo, es sabido se traducen, en aquélla, por la erosión, el transporte ó aun la acumulación (dunas) y, en las segundas, por formaciones de cordones litorales, depósitos de playa (guijarro, casquijo, arena, limo) ó de agua profunda, y, también, por la destrucción de las costas, es decir, una verdadera erosión marina.

La formación del depósito detrítico de arroyo Corrientes, como los de otros lugares próximos, se debe, como lo expresaré en el texto, á la intervención del viento. Desde luego, es de todo punto imposible asignar al factor secundario un valor idéntico al de la acción inicial. En el caso que me ocupa, el mar ha proporcionado las arenas, transportadas más tarde, y que en los niveles superiores se hallan mezcladas y aun substituídas en su totalidad con materiales pulverulentos, obtenidos por la denudación del limo pampeano; pero, ni las aguas marinas ni las salvajes, han intervenido directamente en la formación del depósito, el que presenta todos los caracteres de los eólicos, pues es una duna en parte consolidada.

Si se aceptara el curioso criterio del autor de la memoria citada en los comienzos de esta nota, las dunas serían depósitos « colo-marinos »; y es sabido, en cambio, que todos los geólogos, sin discrepancia alguna, las consideran como manifestaciones típicas del dinamismo atmosférico.

Volveré, oportunamente, á tratar este asunto con más detalles.

rable, un depósito detrítico, en verdad interesante, pues su parte superior, muy disgregable, está constituída por elementos litológicos heterogéneos, obtenidos los unos del *loess* pampeano y otros de la arena típica de la playa marina, predominando aquélla, y con huesos fósiles aislados que no se encuentran en su yacimiento primario; continuando hacia el mar, aquellos materiales aparecen más aglutinados, se notan infiltraciones de carbonato de calcio que producen manchas blanquecinas, desaparecen los huesos fósiles transportados de mamíferos terrestres y, en cambio, es frecuente la presencia de pequeños fragmentos de moluscos; y que, por último, en su porción basal, casi en la misma playa, muestra en los lugares mejor conservados, estratos estrechos de una roca durísima, constituída por arena gruesa y fragmentos — ó pocos ejemplares más ó menos enteros — de moluscos actuales, aglutinados fuertemente, como lo he dicho, por un cemento ferruginoso que ha transmitido á la masa cierto color gris franco, pero notándose, además, en las fracturas frescas, numerosas infiltraciones amarillo ocráceo.

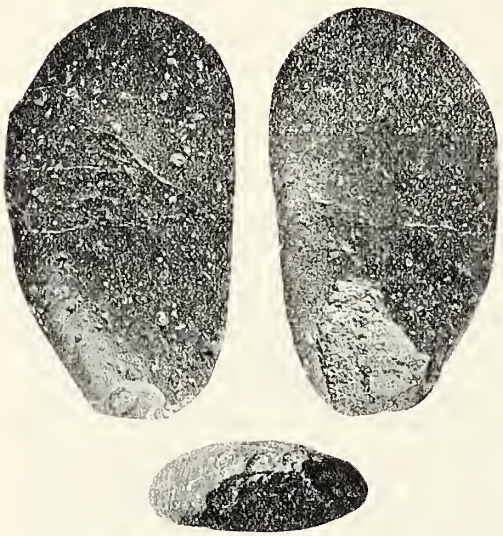


Fig. 2. — Arroyo Corrientes (9010, colec. F. F. O.) $^1/_1$

Se trata, pues, de un depósito sobre cuyo origen y edad no puede existir duda alguna. Su formación se debe exclusivamente á la acción dinámica de la atmósfera: por una parte, las arenas transportadas y acumuladas en talud sobre el plano más ó menos inclinado de la antigua barranca; luego, en los niveles superiores, los materiales detríticos aportados por la erosión y mezclados á los subyacentes [1]. En cuanto á

[1] Además del depósito eólico de la margen derecha del arroyo Corrientes y del situado en punta Porvenir, de que me ocuparé en el texto, existe otro análogo y sumamente típico, en las proximidades del arroyo del Barco. Allí se ha conservado en partes muy reducidas, restos del talud formado por una aglomeración de arena que debió constituir un plano inclinado violento desde la superficie de la meseta continental hasta la playa. Los materiales arenáceos se hallan fuertemente cimentados, sin duda alguna por la insumisión continua de aguas salvajes cargadas de carbonato de calcio. Por allí mismo, en la amplia playa que se extiende suavemente hacia el mar, se notan depósitos muy extensos de casquijo, arena y moluscos enteros

los grados diversos de dureza que presenta el depósito eólico que describo, se explican satisfactoriamente; la lapidificación (Lapparent) de las capas inferiores, se debe en el caso especial que me ocupa á una acción química combinada, conocida de todos los geólogos, y producida por la precipitación de los carbonatos contenidos tanto en el agua del mar — que las ha bañado y baña en determinados momentos — como en las que se insumen á través del terreno permeable sobrepuesto; aglutinación que, desde luego, debe disminuir á medida que el nivel se eleva ó, mejor dicho, cuando los materiales se encuentran más expuestos á los agentes erosivos y la insumisión se realiza irregularmente [1].

Sintetizando: la barranca que forma la margen izquierda en la boca del arroyo Corrientes, está constituída en su mayor parte por *loess* pampeano, y por un depósito eólico de la era actual, en los cuales la denudación ha actuado intensivamente.

Bien, pues; en la superficie, distribuídos irregularmente, aislados ó

ó fragmentados, en pleno proceso de lapidificación y que ofrecen diversos grados de dureza; en este caso, debida á la acción química superficial ejercida por las aguas marinas. También he encontrado por esos mismos lugares, delgados estratos fuertemente aglutinados, idénticos á los de la playa sobre la cual descansa el depósito eólico de la margen derecha del arroyo Corrientes; y exactamente iguales á los señalados, hace ya muchísimos años, por los señores Heusser y Claraz, los concienzudos investigadores suizos cuyas observaciones sobre los depósitos sedimentarios bonaerenses constituirán, siempre, el antecedente más discreto para el futuro estudio geológico, estratigráfico y petrográfico — apenas esbozado en sus lineamientos generales por Doering, Steinmann y Roth en sus últimas memorias — de la serie pampeana de la República Argentina (véase: J. C. Heusser y G. Claraz, *Essais pour servir à une description physique et géognostique de la province argentine de Buenos Ayres*, en *Neue Denkschriften (Nouveaux Mémoires) der Allgemeine Schweizerische Gesellschaft*, XXI, 98. Zürich, 1865).

Estoy en el deber de hacer notar que el corte efectivo — pues su leyenda no dice que sea esquemático —, aparecido en una publicación reciente (Ameghino, *Ibid.*, fig. 12), de la « barranca al norte de la boca del arroyo del Barco », contiene graves errores. Como lo he dicho en el texto, poseo numerosas fotografías de la región que me ocupa, las que una vez publicadas ratificarán mis afirmaciones.

[1] Lapparent examina, sabia y detalladamente, los fenómenos de aglutinación á que me refiero en el texto (A. de Lapparent, *Traité de géologie*, I, 336. Paris, 1906). Á pesar de que la precipitación de las sales calcáreas contenidas en las aguas del mar, sólo se realiza cuando una temperatura algo elevada favorece la rápida evaporización de aquéllas, se ha observado dicha acción química aun en localidades situadas en latitudes avanzadas; como Elseneur, cerca de Copenhaguen. Se mencionan, también, otros numerosos lugares donde es muy frecuente; las costas francesas en las proximidades de Royan y las que se extienden á lo largo del Mediterráneo, Sicilia, Algeria, las Antillas y el litoral brasilero (Lapparent, *Ibid.*, I, 336 y 337).

Pero este fenómeno, productor contemporáneo de rocas que constituyen, muchas veces, verdaderos asperones, no debe considerarse como un caso excepcional y localizado á las costas marítimas. Aun en el interior de los continentes, en las Landas ó en los arenales de Médoc y de los bosques de Fontainebleau y Chantilly, por ejem-

en pequeños grupos de tres, cinco ó más, ya en las anfractuosidades del terreno ó en las cavidades formadas en el curso de las pequeñas torrenteras, pero nunca cubiertos por materiales terrosos ó arenáceos, he encontrado 91 objetos pertenecientes á la industria primitiva á que se refiere el autor del trabajo citado.

Recogí otras 56 piezas en punta Porvenir [1], pequeño espolón de cuarcita rodeado de playa, que apenas llega á internarse en el mar cuando las aguas crecen, y sobre buena parte del cual, en sus faldas — permí-

Fig. 3. — Arroyo Corrientes (9053, colec. F. F. O.). $^1/_1$

tasenme la expresión — se halla *plaqué* otro depósito eólico idéntico en sus componentes al de la boca del arroyo Corrientes y, como aquél, muy denudado. He observado, sin embargo, que en el nivel superior, el limo

plo, aunque también en las dunas en general, es usual hallar el asperón cuarzoso, pardo negruzco, llamado alios, originado también por una acción química (véase LAPPARENT, *Ibid.*, I, 333). Por otra parte, y para demostrar la generalidad y amplitud de los fenómenos modernos de lapidificación, me bastará recordar los asperones eólicos, formados con arenas fuertemente aglutinadas por un cemento calcáreo, que conservan en su interior moluscos terrestres, y que son originados por la acción mecánica de la atmósfera y química de las aguas (LAPPARENT, *Ibid.*, I, 151).

Podría multiplicar los *renvois* de otros autores pero basta con los traídos á colación, dado el propósito que persigo al redactar esta breve nota ilustrativa del texto.

[1] De punta Porvenir proceden los objetos que han motivado la referencia accidental, transcripta en los primeros párrafos de esta memoria (véase : AMEGHINO, *Ibid.*, 391).

pampeano corresponde, aun más, al tipo de acumulación detrítica, pues entre los elementos que lo forman figuran arena fina, fragmentos menudos de moluscos y trozos rodados de *loess* pardo obscuro. Precisamente, rodeada de esos materiales fué hallada una coraza de *Sclerocalyptus pseudornatus* Ameghi. [1].

Todas las piezas atribuíbles á la supuesta nueva industria se hallaban, como en el yacimiento anterior, superficialmente y distribuídas en forma idéntica.

El tercer yacimiento en el partido de Pueyrredón se halla situado á

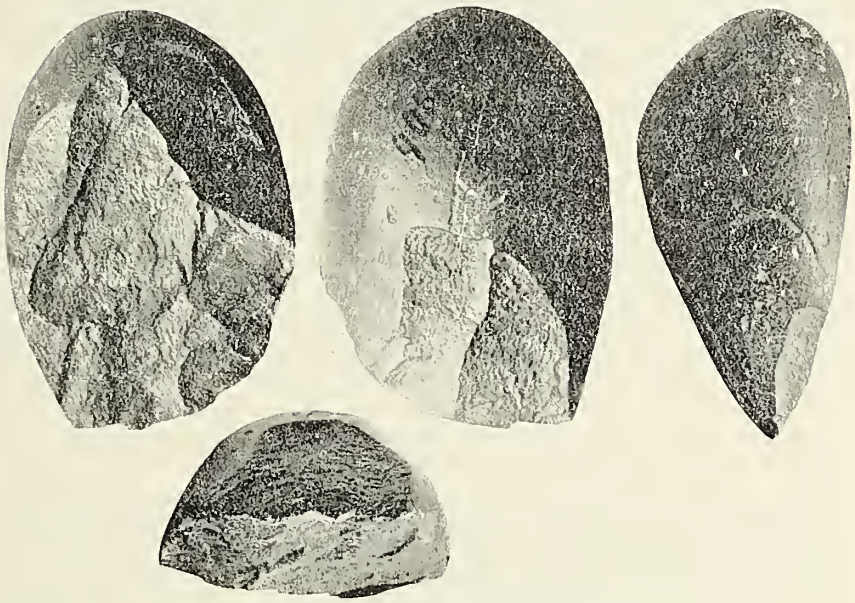


Fig. 4. — Arroyo Corrientes (9061, colec. F. F. O.), 1/1.

un kilómetro aproximadamente de la margen izquierda del arroyo Chapadmalal [2]. Sobre la arena que cubre la superficie de la elevada plataforma de erosión oceánica que constituye allí la costa atlántica bonaerense, ó distribuídos también superficialmente en extensiones reducidas

[1] La pequeña excavación hecha para extraer la coraza de *Sclerocalyptus*, á que me refiero en el texto, se conservaba aún cuando realizé mi última visita en marzo del corriente año. Pude extraer muestras del terreno que encierran numerosas placas sueltas.

[2] Desde luego, prefiero continuar empleando el nombre de Chapadmalal para designar el accidente geográfico á que me refiero en el texto, y no el de Chapalualán, á pesar de la « eufonía » encontrada, á este último, por recientes glosadores (véase Ameghino, *Ibid.*, 351, nota 1). Entiendo que un nombre geográfico debe escribirse sin variante alguna, dejando de lado las pronunciaciones viciosas generalizadas por

donde falta la tierra vegetal y se reduce la arena, apareciendo, en cambio, un manto calcáreo (tosca) que cubre, según parece, gran parte de la región, obtuve 29 ejemplares muy característicos. En este caso, las circunstancias especiales que rodearon el hallazgo revisten gran importancia; los objetos referidos no estaban aislados, como en los dos yacimientos anteriores, sino asociados, aun más, mezclados con multitud de ejemplares de láminas, cuchillos, raspadores, etc., tallados casi todos en cuarcita ó silex, pertenecientes á la conocida industria lítica de *facies* tan primitiva que se halla con harta frecuencia en casi todos los *Kultur lager* bonaerenses, ya en los conservados en la misma superficie del terreno como en los envueltos por la tierra vegetal, sobre todo en las márgenes de los arroyos ó á orillas de lagunas [1].

Por último, los otros dos yacimientos se encuentran en el partido de

las incorrecciones de lenguaje de labios campesinos ó aficiones eufónicas de justificación dudosa. Por otra parte, la etimología que se ha dado últimamente de la forma que objeto (Chapalmalán), está en parte equivocada. « El nombre — dice el glosador — es de origen araucano, *chapal-malal*, que quiere decir, corral de totora » (Ameghino, *Ibid.*, 351, nota 1). *Chapal*, mal puede corresponder á totora, cuando ni aun siquiera es voz Araucana. La *Typha dominguensis* Prs., es llamada *thome* en aquel idioma indígena (conf. Andrés Febres, *Arte de la lengua general del Reyno de Chile*, etc., 407, 646. Lima, 1765), habiendo los Araucanos argentinos introducido la variante *trapál* (conf. Federico Barbará, *Manual ó vocabulario de la lengua Pampa y del estilo familiar*, 105. Buenos Aires, 1879).

El verdadero nombre del arroyo es Chapadmalal, el mismo que lleva el gran establecimiento agrícola-ganadero del señor don Miguel Alfredo Martínez de Hoz. Dicha designación es Araucana y está formada por las voces *chapad* = pantano y *malal* = cerca ó corral [Febres, *Ibid.*, 379, 444 y 323, 545, respectivamente. Latzina, aunque registra en su *Diccionario* la forma viciosa de Chapalmalán, ofrece, en cambio, la etimología verdadera (F. Latzina, *Diccionario geográfico argentino*, 148. Buenos Aires, 1899)].

En cuanto á la interpretación del nombre Chapadmalal hecha por algunos (Ameghino, *Ibid.*, 351, nota 1) es, también, en parte inexacta; *chapad*, como lo he dicho, quiere decir pantano y no « barro ó redondo ». Estas dos últimas voces se expresan en Araucano con los vocablos *pele* (Febres, *Ibid.*, 315, 583 y Barbará, *Ibid.*, 42) y *moncoll, thùgùd, chincùd*, etc., [1] (Febres, *Ibid.*, 392, 556, 650 y 449), respectivamente. Haré notar, al pasar, que las variantes incluídas en el panfleto de Barbará, constituyen ligeras diferencias locales, verdaderos modismos, pues entre el Araucano argentino y chileno no existe diferencia substancial alguna.

[1] No obstante el mal tiempo y la lluvia molesta y persistente que obstaculizó mi tarea, pude recoger en el gran *Kultur lager* á que me refiero en el texto, 822 objetos diversos; láminas, cuchillos, raspadores y puntas de flecha; pero, no encontré fragmento alguno de alfarería. Sin embargo, don Carlos Ameghino me ha dicho que en

[1] Debo hacer notar, sin embargo, que *moncoll* corresponde á la acepción esférico : por ejemplo, la redondez de una pelota, de una bola, etc. El inteligente viejo Araucano Juan Salvo, que frecuenta mi casa, me dice que el concepto de círculo, disposición circular, etc., se expresa con la voz *chinqudf* ó *chincùd*.

General Alvarado ambos sobre la margen derecha de los arroyos de las Brusquitas y del Durazno, respectivamente [1].

En el primero hallé 4 piezas aisladas, que aparecían sobre la arena que cubría la superficie de una pequeña torrentera ó depresión que existe en la barranca, no muy elevada, que forma la costa á 200 metros aproximadamente de la desembocadura del arroyo.

Del otro, obtuve siete ejemplares; también distribuídos superficialmente sobre la arena que, en grandes cantidades, cubre la margen derecha del arroyo en la misma desembocadura. Con estas piezas hallé un interesante raspador groseramente tallado, del tipo llamado *duck-bill* por los arqueólogos ingleses y, además, dos puntas de flecha fragmentadas de la misma industria á que me he referido en párrafos anteriores.

Los diversos objetos reunidos por mí en los yacimientos descriptos, y que corresponden á los considerados por algunos como «de un tipo desconocido», están constituídos por pequeños rodados de basalto, pórfido, filita, calcedonia, jaspe, cuarcita, etc., siendo muchos de ellos, de cierta roca silícea que muestra inclusos multitud de Radiolarios [2].

Casi sin excepción, son ó han sido de forma elíptica, ovoide ó ligeramente amigdaloide; como lo he dicho, de pequeño tamaño, pues, la buena serie de piezas que tengo á la vista, no ofrece ejemplares cuya longitud

otros «paraderos», también próximos á la boca del arroyo Chapadmalal, se suelen hallar pedazos de cacharros.

Las piezas reunidas por mí, casi todas talladas en una sola cara, pertenecen, como lo digo en el texto, á una de las industrias neolíticas más difundidas de la provincia de Buenos Aires, y de la cual el doctor Florentino Ameghino ha divulgado muchos tipos y variedades — si así pueden llamarse á multitud de formas instables — en una de sus obras más clásicas *(La antigüedad del hombre en el Plata,* I, 213-267, planchas I-IV, figuras 1-208. Paris-Buenos Aires, 1880-1881). También existe identidad entre los ejemplares que forman mi numerosa serie y otros descriptos, hace muchos años, por el doctor don Francisco P. Moreno *(Noticias sobre antigüedades de los indios, del tiempo anterior á la conquista,* en *Boletín de la Academia nacional de Ciencias Exactas existente en la Universidad de Córdova (sic),* I; consúltese, ante todo, el texto de la página 133 y, luego, el de los folios 142, 144 y 145. Buenos Aires, 1874); como con algunos mencionados por mí en una memoria que publiqué en 1897 (F. F. Outes, *Los Querandíes, Breve contribución al estudio de la Etnografía argentina,* 87-91, figuras 1-4. Buenos Aires, 1897).

[1] Los hallazgos realizados en la margen derecha de los arroyos de las Brusquitas y del Durazno, los considero como ocasionales y no creo que exista allí un verdadero yacimiento.

[2] El doctor Gualterio Schiller, jefe de la sección de Mineralogía del Museo de La Plata, me ha expresado que si un examen posterior confirmase la existencia de Radiolarios, sería realmente interesante averiguar la procedencia originaria de los rodados de que me ocupo en el texto, pues, hasta la fecha, sólo en San Juan se han señalado los referidos invertebrados.

sea mayor de 78 milímetros, el ancho exceda de 51 milímetros y el espesor pase de 26 milímetros. Las mismas dimensiones, mínimas, señalan 42, 27 y 14 milímetros, respectivamente.

Sobre la procedencia de dichos rodados no puede abrigarse duda alguna. Las formas elípticas ú ovales, que constituyen caracteres producidos sólo por el movimiento oscilatorio de la ola, indican claramente que se trata de material obtenido en la misma playa, en las guijarrales litorales que, más ó menos amplios, existen en lugares próximos [1].

Sus superficies no están patinadas, ni presentan concresiones ó in-

Fig. 5. — Punta Porvenir (9115, colec. F. F. O.). 1/1

crustaciones como tampoco dendritas, pero, se nota en cambio — especialmente en los de rocas silíceas — lustre metálico; y en todos, sin excepción alguna, un embotamiento marcado de las aristas producidas por

[1] Algunas de las rocas que constituyen los rodados, no corresponden á los elementos litológicos que forman el zócalo arcaico y los mantos paleozoicos del sistema orográfico de la provincia de Buenos Aires. ¿Cuál es, pues, su procedencia? Se suscita, desde luego, una cuestión hoy por hoy difícil de resolver, dado los limitados elementos de criterio de que actualmente se dispone. Heusser y Claraz tratan de explicar la presencia de dichos rodados, extraños á la localidad, por la intervención de una corriente marina paralela á la costa; y hacían notar que los guijarros de que me ocupo: *sont complètement identiques à ceux que l'on rencontre dispersés ou en dépôts, soit dans les vallées fluviales du Rio Colorado et du Rio Negro de Patagonie, où ils constituent d'anciennes alluvions, soit sur la plaine élevée qui s'etend entre ces deux vallées (Ibid.*, 96

las fracturas, que da á las piezas de que me ocupo cierto *toucher doux* característico.

Todos, absolutamente todos los objetos en mi poder, procedentes de las yacimientos enumerados, se singularizan por una uniformidad completa de « factura ». En 47 por ciento de los ejemplares, se observa en

Fig. 6. — Chapadmalal (9167, colec. F. F. O.), $^1/_1$

uno de los extremos del eje mayor, por lo general el más delgado, una fractura que puede ser limitada, como en el representado en la figura 2,

y siguiente); explicación reproducida, en parte, en una memoria reciente (Ameghino, *Las formaciones*, etc., 397). El transporte de materiales pesados por una corriente marina costanera, es posible; pero no existen, por otra parte, muchos ejemplos corroborantes. Pienso que la explicación dada por los señores Heusser y Claraz podría aceptarse, en principio, con las reservas del caso; aunque, se trataría según mi modo de ver, de un acarreo lento á lo largo de las mismas playas (véase á este respecto : Jules Girard, *La géographie littorale*, 106 y siguiente. Paris, 1895), producido por la gran corriente de las islas Falkland, cuya acción se facilitaría grandemente, por el tipo especial del litoral bonaerense, sin inflexiones que interrumpan el curso del proceso. En cuanto á la cuarcita y aun el silex, proceden, sin duda alguna, de la región; de los grandes bloques de conglomerado paleozoico, etc., que existen entre punta Mogotes y la colina de la antigua iglesia de Mar del Plata, destruídos continuamente por las olas.

con una gran esquirla desprendida por un lado y tres pequeñas por el opuesto: ó amplia y bien manifiesto el esquirlamiento (fig. 3).

Al separarse las esquirlas por ambas superficies se ha producido siempre una arista viva y cortante, por lo general rectilínea (fig. 3), ó también convexa (fig. 4). Sin embargo, en unas pocas piezas, la arista á que acabo de referirme es francamente cóncava (fig. 5).

El filo no tiene retoques y, en cambio, aparece mellado, como si hubiese sido aplastado al usarlo de continuo [1].

Fig. 7. — Chapadmalal (9170, colec. F. F. O.), $^1/_1$

En general, los objetos de este grupo recuerdan la forma de una pequeña cuña.

Otros ejemplares que representan el 41 por ciento del material reunido, ofrecen iguales trazas en ambas extremidades del eje mayor del rodado. En algunos casos, el esquirlamiento ocupa una mínima parte de las superficies del guijarro y, entonces, el filo sigue la parte de periferia correspondiente (fig. 6); pero en otros (fig. 7 y 8), las fracturas se presentan admirablemente definidas y han producido una arista franca y rectilínea que debió ser cortante, pero en la actualidad mellada.

Unas pocas piezas (9 %) son de sección triangular, pues se han desprendido al rodado primitivo grandes láminas longitudinales (fig. 9).

[1] Creo que las menudas esquirlas que aparecen separadas de la periferia del filo, lo han sido por el mismo uso del instrumento.

También en este caso, una de las extremidades del eje mayor aparece aplastada, como si con la arista que debió obtenerse se hubiera trabajado de continuo, hasta golpeado, tal es el *écrasement* que presenta.

Por último, sólo en 3 por ciento de mi material, los rodados aparecen desbastados á grandes golpes por ambas caras, los que han separado láminas longitudinales, pero dejando en partes la superficie primitiva. Se observa, como en las piezas anteriores, en los lugares que corresponden á las extremidades del eje mayor, una arista por lo general rectilínea y más ó menos mellada (fig. 10).

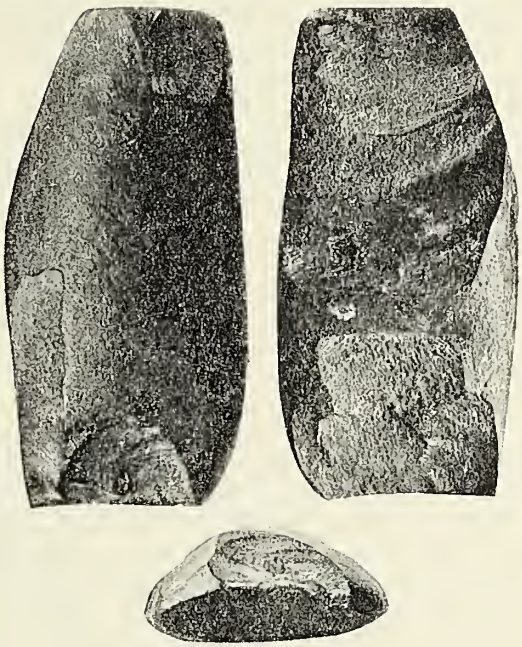


Fig. 8. — Arroyo del Durazno (9199, colec. F. F. O.), $^1/_1$

En ningún caso he observado el menor trabajo en las extremidades del eje menor del rodado, ni aún en sus proximidades. Resultan, también, poco frecuentes, los concoides de percusión que, cuando existen, son de muy pequeño tamaño y de aspecto algo difuso.

No es necesario insistir en descripciones más detalladas, que, por otra parte, serían inútiles y hasta contraproducentes. Los caracteres genéricos de los objetos que estudio, se mantienen con una persistencia notable; pero faltan, en cambio, más formas especializadas, desde que las descriptas sólo corresponden, sin duda alguna, á simples variedades de un mismo tipo, en las que se presentan, regularmente, todas las particularidades producidas por una técnica bien definida.

Creo, sin reservas, que los objetos descriptos en esta nota han pertenecido al *outillage* primitivo del hombre indígena bonaerense. No se trata, en manera alguna, de efectos atribuíbles á causas naturales ó accidentales; pues las fracturas, no corresponden al estallido paralelo ó á la desagregación alveolar debidos á influencias meteóricas [1]; ni al es-

[1] Las rocas silíceas, especialmente los nódulos ó rodados de silex, pueden sufrir por la intervención de causas físicas ó meteorológicas, un estallido natural que, en

quirlamiento producido al entrechocarse las piezas arrastradas por aguas torrenciales [1]; ni se trata, tampoco, de las aparentes trazas de tallado, uso ó retoque, como las observadas en los seudoeolitos recogidos en los aluviones fluvio-glaciales de Alemania del norte ó en el litoral marítimo de la isla de Rugen, las playas de Cromer y Sheringham [2]; ni, por último,

determinados casos y sin duda alguna, tiene la apariencia del trabajo humano primitivo. Son diversas las causas á que me refiero; algunas pocas veces, la helada; por lo general, la desecación rápida del rodado despojado de su ganga y expuesto al aire libre. En ambos casos se produce el estallido paralelo, mencionado en el texto, en una dirección determinada, más bien, por las mismas particularidades de estructura de la roca, y que la divide en segmentos achatados irregulares. En cuanto á la desagregación alveolar que, como su nombre lo indica, produce numerosas cavidades más ó menos amplias y profundas en la superficie del nódulo, obedece á causas aun poco estudiadas. Desgraciadamente, la brevedad que reclama una simple nota ilustrativa, me priva de ofrecer mayores detalles; pero, se les encontrará, menudos é interesantes, en ciertos párrafos de memorias publicadas hace ya algún tiempo por G. Schweinfurth (*Steinzeitliche Forschungen in Oberägypten*, en *Zeitschrift für Ethnologie*, XXXV, 805 y siguientes, planchas XIII y XIV. Berlín, 1903) y A. Rutot (*Sur la cause de l'éclatement naturel du silex*, en *Mémoires de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, XXIII, 10 y siguientes de la tirada aparte, planchas I y II. Bruxelles, 1904).

[1] No me refiero, como pudiera creerse, á los efectos producidos por la acción dinámica de las aguas veloces de un torrente permanente con cauce definido que, por lo general, forman rodados y aun contribuyen á que desaparezcan las aristas que presentan los bloques; si bien creo que el profesor Rutot exagera al tratar el asunto (véase : A. Rutot, *Quelques observations au sujet de l'action des torrents sur les cailloux*, en *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, XXII, 309 y siguientes. Bruxelles, 1908), pues, la referida acción varía, sin duda alguna, según las circunstancias diversas como se realiza. He querido referirme á la acción temporaria de aguas salvajes, de grandes avenidas — en una palabra — que por motivos ocasionales adquieren *allure* torrencial, y arrastran consigo tumultuosamente diversos materiales duros, angulares ó no, que, al entrechocarse, pueden producir efectos semejantes á los observados en los *délayeurs* de Mantes (conf. Marcellin Boule, *L'origine des éolithes*, en *L'Anthropologie*, XVI, 261 y siguientes, figuras 4 á 15. Paris, 1905).

[2] Los seudoeolitos de los aluviones fluvio-glaciales del valle del Elba, en las proximidades de Magdeburg, presentan numerosas estrías, golpes, esquirlamientos, etc. (véanse algunas representaciones de estos objetos, hallados por el doctor Halme, en : A. Götze, *Eine paläolithische Fundstelle bei Pössneck, Thüringen*, en *Zeitschrift für Ethnologie*, XXXV, 494 y siguientes, figuras incluídas en la página 495. Berlin, 1903), debidos, tan sólo, á causas naturales : la gran compresión — según el profesor Rutot — sufrida por los nódulos ó bloques entre sí, mientras duró el empuje enorme de la morena superior y de la calota de hielo correspondiente, pues, casi todos los objetos, provienen de arenas fluvio-glaciales pertenecientes á una morena subyacente, recubierta por otra de un vestiquero posterior (conf. A. Rutot, *Éolithes et pseudo-éolithes*, en *Mémoires de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, XXV, 26 y siguientes de la tirada aparte. Bruxelles, 1906).

También los seudoeolitos procedentes del litoral marítimo de la isla de Rugen, ofrecen un gran parecido con las piezas trabajadas realmente por el hombre. Se

á la intervención indirecta de los individuos que viven actualmente por aquellos lugares, de sus haciendas, etc. [1].

En cambio: la persistencia con que aparecen las fracturas en las extremidades del eje mayor del rodado; la ausencia absoluta de objetos parecidos en la playa próxima á los diversos yacimientos; la aglomeración de piezas, ofreciendo los diversos caracteres descriptos, en la superficie de la plataforma continental, á la que nunca hubieran llegado sin la intervención del hombre; y, por fin, los signos evidentes de uso que muestra la mayor parte de los ejemplares recogidos; me inducen á suponer, como ya lo he expresado, que se trata de utensilios domésticos de los indígenas.

No abrigo dudas sobre la antigüedad del material descripto y figurado en esta nota: debe referirse, sin excepción alguna, al período neolítico de estas regiones de Sud América. Su descubridor lo considera, en cambio, como paleolítico, desde que al mencionar el hallazgo de la coraza de *Sclerocaliptus pseudoornatus* Amgh., hallada en punta Porvenir, hace notar que á su alrededor « hasta una distancia relativamente considerable », aparecían restos diversos [2], « é instrumentos de piedra sumamente

trata de una acción mecánica producida por los grandes bloques de morenas que forman la parte superior del acantilado costanero, y que recubren un gran basamento de creta con silex. La erosión marina actúa allí con cierta frecuencia, y produce el desplome de grandes masas de material. Después de un proceso complicado — que sería imposible sintetizar en esta nota, — las láminas separadas accidentalmente de los nódulos de silex contenidos en la creta, llegan á la parte de playa donde los bloques caídos de las morenas se encuentran ya transformados en rodados por la acción de las olas. Al entrechocarse las láminas con aquellos, se producen retoques numerosos que las transforman en objetos sumamente parecidos á los artefactos terciarios y aun á muchos manufactos cuaternarios (conf. Rutot, *Éolithes*, etc., 35 y siguientes).

[1] Algunos observadores han constatado curiosísimos efectos, producidos por causas inconscientes, en nódulos ó láminas de silex que yacían en el suelo. Las presiones ejercidas por las ruedas de los vehículos ó el pasaje de hombres y animales, no sólo se traducen por numerosos retoques semejantes á los que presentan los objetos utilizados ó tallados por el hombre, sino que, en ciertos casos, llegan á producir verdaderos núcleos y aun seudoraspadores (Adrien Arcellin, *Silex tertiaires*, en *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme*, XIX, 203, plancha IX, figura 8. Paris, 1885; Rutot, *Éolithes*, etc., 5 y siguiente).

Las meticulosas observaciones del doctor Hahne en la isla de Rugen, han evidenciado, por otra parte, que enterrando en la arena rodados marinos junto á láminas cortantes de silex y pisando, luego, repetidas veces el suelo sobre ellos, también se producen esquirlamientos múltiples (conf. Rutot, *Éolithes*, etc., 37, nota 1).

[2] Á propósito de la supuesta importancia paleoetnológica de punta Porvenir, encuentro en una publicación reciente los párrafos que transcribo: « Esta localidad es

toscos y de un tipo desconocido » [1]; y, luego, al ocuparse de los guijarros de las « formaciones marinas» que describe, añade: que « las piedras rodadas de mayor tamaño fueron aprovechadas por el hombre de esa época » [2].

Pienso, como lo he dicho, todo lo contrario. He descripto con cierto detalle, uno de los yacimientos donde la naturaleza especial del terreno hubiera favorecido el hallazgo de objetos *in situ,* vale decir, cubiertos por materiales terrosos [3]. Sin embargo, en la margen izquierda del arroyo Corrientes, todas las piezas fueron encontradas superficialmente y otro tanto sucedió en punta Porvenir. He removido, en ambas localidades, los depósitos subyacentes y no he retirado restos parecidos. Por otra parte, en Chapadmalal y en los arroyos de las Brusquitas y del Durazno, todos los objetos procedían no sólo de la superficie del terreno sino se hallaban mezclados con instrumentos y armas de los indígenas prehispánicos, de la misma industria señalada hasta ahora en casi todos

de una importancia especial á causa de la cantidad de huesos fósiles que contiene la arena más suelta superior, y en la prueba de que esa acumulación de huesos es el resultado de la acción del hombre de entonces. Esta lengua de tierra fué en esa época un paradero del hombre á orillas del mar. He recogido allí la coraza de un *Sclerocalyptus pseudornatus* que se encontraba parada verticalmente reposando sobre la abertura caudal, con la región dorsal mirando hacia el mar y la abertura ventral hacia el oeste, como si hubiera sido destinada á servir de abrigo contra los vientos del mar. El interior de la coraza no tenía huesos del animal, pero sí huesos de pequeños rumiantes partidos longitudinalmente y otros restos extraños, mientras que la misma coraza muestra el borde de la abertura posterior sobre el cual descansaba cortado artificialmente. Alrededor de la coraza hasta una distancia relativamente considerable aparecían huesos de mamíferos partidos artificialmente, otros quemados, conchas marinas que parecen haber soportado la acción del fuego, é instrumentos de piedra sumamente toscos y de un tipo desconocido. La fauna de mamíferos indica la parte superior del ensenadense ó la más inferior del bonaerense » (Ameghino, *Las formaciones,* etc., 390 y siguiente). Conviene se sepa que en punta Porvenir los agentes erosivos han actuado poderosamente; las aguas han removido el terreno en todos sus niveles y el viento ha acumulado el depósito detrítico á que me he referido en el texto de esta breve noticia (véase pág. 324). Desde luego, es muy probable, y el examen repetido del terreno confirma mi creencia, que los fósiles y objetos diversos retirados de la « arena más suelta superior » no se encuentren en un yacimiento primario; y que el cuadro llamativo de la primitiva habitación descripto por el autor citado en los párrafos reproducidos — hermoso asunto para Cormon ó Jamin — se explique, sin violentar los hechos, por diversas circunstancias ocasionales.

[1] Ameghino, *Las formaciones,* etc., 391.

[2] Ameghino, *Las formaciones,* etc., 398.

[3] Sin embargo, aun en el supuesto de que algunos objetos se hubieran encontrado sepultados en el terreno, siempre sería menester proceder con reservas, dado el carácter especialísimo de todos los yacimientos, expuestos á las acciones erosivas que remueven, trasladan y acumulan de continuo los materiales terrosos ó arenáceos.

los *Kultur lager* bonaerenses [1] envueltos por la tierra vegetal ó que existen en la superficie misma del terreno.

Los numerosos objetos de aquella industria recogidos por mí en Chapadmalal y en los otros dos yacimientos del partido de Alvarado, presentan, sin excepción, el mismo lustre é igual embotamiento de las aristas que los descriptos especialmente en esta nota: particularidades ambas que no corroboran, en manera alguna, una gran antigüedad, si bien se explican por la acción pulimentadora de la arena arrastrada por las aguas ó impelida por el viento.

Fig. 9. — Arroyo Corrientes (9080, colec. F. F. O.), 1/1.

Por otra parte, se sostiene en una reciente memoria, que los objetos arqueológicos — semejantes á los descriptos en esta breve nota — recogidos en diversas localidades de los partidos de Pueyrredón y General Alvarado, representan « una industria de la piedra completamente distinta de las hasta ahora conocidas » y « hasta cierto punto más primitiva que la de los eolitos de Europa » [2]. Ahora bien: ¿ qué debe entenderse por industria eolítica ? ¿ qué es un eolito ? Rutot, el distinguido geólogo y paleoetnólogo belga — *leader* del eolitismo — establece: que *l'industrie éolithique est l'ensemble des industries de la pierre de tous les âges, qui ne comprennent, dans la partie qui nous a été conservée, que des matériaux pierreux (rognons ou éclats), directement utilisés pour frapper, pour couper, pour racler, pour « gratter » et pour percer, après retouche d'accomodation éventuelle et avec retouche d'utilisation souvent appliquée, à l'exclusion complète de tout instrument taillé intentionnellement* [3]; y luego agrega: *un éolithe est, en dehors de toute idée chronolo-*

[1] Los materiales arqueológicos conocidos hasta la fecha de la estación neolítica de San Blás, al sudeste de la provincia de Buenos Aires, difieren de los obtenidos en otras localidades, y corresponden á una industria « que caracteriza hasta ahora á la cuenca del río Negro medio é inferior, ciertas localidades de la gobernación de la Pampa y los llanos mendocinos meridionales; industria que tiene infinitos puntos de contacto con la que se encuentra de continuo en la parte sur de la gobernación del Río Negro y en todos los territorios de las del Chubut y Santa Cruz » [Félix F. Outes, *Arqueología de San Blás (provincia de Buenos Aires)*, en *Anales del Museo nacional de Buenos Aires*, XVI, 274. Buenos Aires, 1908].

[2] Ameghino, *Las formaciones*, etc., 398.

[3] A. Rutot, *Qu'est-ce qu'un Éolithe?* en *Congrès préhistorique de France. Compte-rendu de la IVe session. Chambéry, 1908*, 162. Le Mans, 1909. La definición transcripta en el texto, con ser la última formulada, coincide en lo substancial con otras

gique, l'un des outils destinés à frapper, à couper, à racler, à « gratter » et à percer, faisant partie d'un ensemble industriel, dans lequel il n'existe aucun instrument taillé intentionnellement [1].

El concepto « eolítico » implica, pues, como *conditio sine qua non*, la ausencia de todo tallado intencional, es decir, del proceso técnico más ó menos complicado, mediante el cual puede obtenerse, *une forme déterminée et préconçue, en vue d'un usage prévu et défini, généralement très specialisé* [2]. Por otra parte, y sin que por ello se violente el concepto estricto enunciado en las definiciones anteriores, los eolitos presentan en ciertos casos dos tipos de retoque el uno de acomodación, destinado á hacer desaparecer por simple aplastamiento los bordes ó asperezas que pueden impedir ó dificultar la presión, y otro de utilización, mediante el cual se han avivado, permítaseme la frase, las aristas embotadas por el trabajo continuo [3]. Ambas intervenciones no han contribuído sino á bonificar el utensilio, sin alterar su carácter primitivo y sin tender en lo más mínimo á especializarlo.

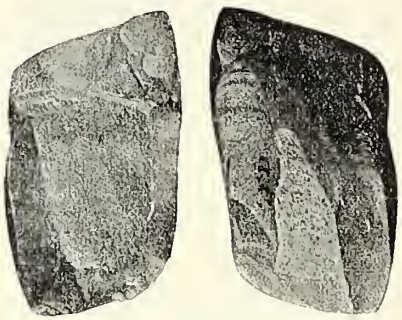


Fig. 10. — Arroyo Corrientes (9091, colec. F. F. O.), 1/1

Todo el material descripto y figurado en esta nota ¿muestra acaso, las « características » de los eolitos ? Sin duda alguna, no ! Ciertas piezas, como las representadas en las viñetas 2 y 6 son, indudablemente,

emitidas anteriormente por el distinguido investigador, en su conocida obra sobre la prehistoria en la Europa central (*Le préhistorique dans l'Europe centrale. Coup d'œil sur l'état des connaissances relatives aux industries de la pierre en 1903 à l'exclusion du Néolithique*, en *Fédération archéologique et historique de Belgique, XVIIe session, Congrès de Dinant organisé par la Société archéologique de Namur, 9-13 août 1903, Compte-rendu*, I, 12. Namur, 1904), en publicaciones diversas (véase, por ejemplo, *La fin de la question des Éolithes*, en *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, XXI, 213. Bruxelles, 1907) y aun en simples conferencias de vulgarización (*Causeries sur les industries de la pierre*, en *Revue de l'École d'Anthropologie de Paris*, XVII, 291. Paris, 1907).

[1] Rutot, *Qu'est*, etc., 162. Definición cuyo concepto principal había ya divulgado Jorge Engerrand en su simpático y bien informado libro de prehistoria (*Six leçons de préhistoire*, 72. Bruxelles, 1905) y el mismo Rutot (conf. *Les aspects nouveaux de la préhistoire en 1906*, en *Bulletin de l'Académie royale de Belgique, classe de sciences, 1906*, 923. Bruxelles, 1906).

[2] Rutot, *Qu'est*, etc., 170.

[3] Rutot, *Sur la cause*, etc., 7 y siguiente; Rutot, *Qu'est*, etc., 168.

de morfología muy primitiva, de *facies* eolítica, pues se trata de rodados con los cuales se ha golpeado y que conservan el aplastamiento y granulado localizado típico de los percutores simples. En otras (fig. 3, 4, 5, 7 y 8) existe una arista definida que sólo ha debido obtenerse mediante un trabajo previo, que se reproduce con notable persistencia y que ha especializado, francamente, gran parte del material. Debe descartarse para todos esos objetos, y los semejantes que conservo en mis series, la simple utilización directa que habría producido sólo un *écrasement* y el esquirlamiento estrellado tan conocido. Por último, el tallado intencional queda aun más evidenciado al examinar otras piezas (fig. 9 y 10) y,

Fig. 11. — Arroyo de las Brusquitas (9203, colec. F. F. O.), $^1/_1$

sobre todo, la reproducida en la fig. 11, en la que se notan, claramente, los golpes simétricos dados en la periferia de las extremidades del eje mayor de una de las caras.

Desde luego, los objetos no son más primitivos que los eolitos europeos, africanos ó tasmanios, desde que muchísimos de aquéllos han sido obtenidos mediante tallado intencional [1].

Juzgo, pues, inoficioso establecer comparaciones con las piezas de la industria pre-eolítica de los australios primitivos, retirada de los *Kultur-lager* costaneros de los alrededores de Sydney, de las islas del

[1] El doctor Ameghino, junto con los objetos á que me refiero en el texto, habría encontrado algunos fragmentos de rocas con ciertas cavidades para mantener — según él — las piezas durante su fabricación; se trataría, pues, de verdaderos yunques. Sin embargo, no debieron ser imprescindibles, desde que los grandes bloques de cuarcita existentes en la misma costa desde punta Mogotes hasta la colina de la antigua iglesia de Mar del Plata, presentan millares de fisuras estrechas y poco profundas, perfectamente utilizables, pues se hallan en lugares siempre accesibles.

golfo de Carpentaria ó del litoral de Broome; sobre la cual su descubridor, el conocido antropológo alemán Hermann Klaatsch, dice: *Es sind das teils einfache Splitter, wie sie beim Zerschlagen eines grösseren Steines entstehen, teils Geröllsteine, entweder im Ganzen gebraucht oder nach Abschlagen eines Stückes* [1]; y, más adelante, agrega: *Als Schlagsteine zeigen sich dem an solche Feinheiten allmählich gewöhntem Beobachter einfache Geröllsteine, welche an einigen Stellen Rauhigkeiten oder Vertiefungen als Spuren der Benutzung erkennen lassen* [2].

Asimismo, el *outillage* lítico de ciertas poblaciones actuales es mucho más primitivo que el señalado en el litoral atlántico bonaerense, y, para mencionar un ejemplo americano, recordaré tan sólo los rodados empleados por los Seri — que viven en la isla de Tiburón (golfo de California) y en el litoral de Sonora — con los cuales, y sin trabajo previo, realizan operaciones diversas en grado sumo [3].

Por último, tampoco los objetos descriptos en esta nota constituyen «una industria de la piedra completamente distinta de las hasta ahora conocidas» [4]; haré notar, al respecto, que rodados groseramente trabajados, idénticos á los obtenidos en el arroyo Corrientes, punta Porvenir, Chapadmalal, etc., — pero de tamaño á veces algo mayor por circunstancias locales — se han retirado á millares de los *Kultur lager* neolíticos de los pueblos de cazadores y pescadores que habitaban en las cuencas del Potomac y Chesapeake [5].

El prolijo examen que he hecho del terreno y de los objetos asociados, en ciertos casos, á los descriptos en los párrafos anteriores, me induce á suponer que los guijarros utilizados ó trabajados, reunidos en el litoral atlántico bonaerense, sólo constituyen una *facies* local de cierta parte del *outillage* de alguno de los grupos industriales neolíticos. Aun más, me inclino á considerarlos como contemporáneos de los groseros instrumentos y armas de cuarcita, tallados casi siempre en una sola cara,

[1] Hermann Klaatsch, *Die Steinartefakte der Australier und Tasmanier, verglichen mit denen der Urzeit Europas*, en *Zeitschrift fär Ethnologie*, XL, 409, figura 1. Berlin, 1908.

[2] Klaatsch, *Ibid.*, 411.

[3] W. J. McGee, *The Seri indians*, en *Seventeenth annual Report of the Bureau of American Ethnology*, I, 234 y siguientes, planchas XXXIV á XXXVII, XLII á LVI. Washington, 1898; véase, también, una comunicación del mismo autor publicada en los *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* (Vª serie, III, 82 y siguientes. Paris, 1902), bajo el título *Germe d'une industrie de la pierre en Amérique*.

[4] Ameghino, *Las formaciones*, etc., 398.

[5] William H. Holmes, *Stone implements of the Potomac-Chesapeake tidewater province*, en *Fifteenth annual Report of the Bureau of Ethnology*, 90 y siguientes, planchas XLIX, L y LIV. Washington, 1897.

que parecen caracterizar la mayor parte de las estaciones neolíticas permanentes ó temporarias más primitivas. En mis excursiones, no sólo los he hallado en los partidos de Pueyrredón y General Alvarado, sino también en el litoral del de Necochea [1] y en las proximidades de puerto Belgrano [2]. De allí poseo buenas series que, motivos especiales, han impedido incluyera en esta nota [3].

Se trata, pues, sólo de la utilización de un material lítico abundante; que, dado su dureza y forma, podía emplearse ya directamente como percutores simples (fig. 1, 6 y 9) para dividir los bloque matrices — los núcleos — de cuarcita y obtener láminas; ó previo trabajo, como percutores cortantes (fig. 3, 4, 5, 7 y 8), verdaderos *hachoirs,* para hendir huesos, etc.

En la región que me ocupa existen pocas formas especializadas en dicho material; por lo contrario, en la estación neolítica de San Blas, todos los instrumentos y armas aparecen tallados en rodados semejantes, ó de mayor tamaño, á los que se obtienen en las localidades enumeradas en esta nota. La preferencia se explica fácilmente, si se tiene en cuenta la frecuencia al sur de río Colorado de materia prima tan adecuada, aun en lo alto de la meseta continental. En cambio, al norte de la latitud de Bahía Blanca los indígenas han utilizado, quizá *à outrance,* la cuarcita de grano más ó menos fino de las serranías del sistema orográfico bonaerense [4].

En el Museo de La Plata, junio 10 de 1909.

[1] Las piezas obtenidas en esa localidad fueron halladas en punta Negra, en la superficie de la plataforma continental, y también en otro lugar situado á 500 metros, aproximadamente, de la boca del río Quequén; semicubiertas con la arena movible de los médanos que allí existen. En ambos casos, los objetos estaban mezclados con instrumentos y armas de la industria tan conocida á que me he referido en diversos lugares de esta memoria.

[2] Reuní muchos ejemplares superficialmente al pie de Colina Doble, á pocos centenares de metros del puerto militar; y unas piezas aisladas, en un salitral que existe sobre el camino que conduce de la última localidad nombrada á Bahía Blanca.

[3] Mis colecciones de objetos arqueológicos de la provincia de Buenos Aires, las tengo encajonadas desde hace ya largo tiempo. Como no he tomado la precaución de rotular cada cajón, indicando su contenido, me hubiera visto en el caso de abrirlos todos para retirar las cajas correspondientes; tarea para la cual no dispongo del tiempo necesario.

[4] Excepción hecha de la fotografía reproducida en la figura 1 de esta memoria, que ha sido obtenida por mí; las otras las debo á la gentileza del señor profesor don Carlos Bruch, á quien agradezco muy especialmente su atención.

NUEVAS ESPECIES

DE LOS

GÉNEROS PHILOCHLOENIA Y DEMODEMA

(COLEÓPTEROS LAMELICORNIOS)

POR C. BRUCH

De los coleópteros que son objeto del presente trabajo, encontramos en diversas colecciones algunos con sus denominaciones *in litteris,* es decir, con nombres que Burmeister ya les había designado sin haber publicado sus descripciones correspondientes. Otros ejemplares, que forman parte de mi colección, me fueron comunicados por mis amigos y colegas señores doctor F. Ohaus, E. Piotti y A. Aula, á los cuales doy mis expresivas gracias. No creo por demás, de adelantar á sus descripciones algunas generalidades referente al grupo y á los géneros á los cuales corresponden las nuevas especies.

Gen. **PHILOCHLOENIA** Blanch.

Blanchard, *Cat. Collect. Ent.*, p. 121, 1850.

Burmeister en su preciosa obra *Handbuch der Entomologie,* tomo IV, 1855, coloca el género *Philochloenia* al principio de los *Isonychidae,* comprendidos entre la división B de aquellos lamelicornios *Macrodactylidae,* que no ofrecen diferencias sexuales propias en las patas y tienen en todas, las uñas iguales, abiertas y bífidas; el primer artejo de las patas posteriores tan largo como el terminal, también el clipeo semejante en ambos sexos, ya redondeado, escotado ó truncado.

Según Burmeister pertenecen á dicho género todos los *Isonychidae* revestidos moderada ó pobremente de pelillos, por lo general cortos y acostados, más tupidos en la parte inferior; con la cabeza más ancha

que larga, el borde anterior redondeado y más ó menos, á veces muy poco escotado. Las antenas tienen nueve ó diez artejos, formando los tres últimos la clava ó maza antenal, generalmente poco alargada, si bien algo más en los individuos machos. Las partes bucales son fuertes, bien desarrolladas, agudo dentelladas; los palpos maxilares medioeremente largos, el último artejo no visiblemente engrosado, fusiforme alargado. El cuerpo afecta una forma ovalar alargada, nada ó sólo muy poco ensanchada hacia atrás; las patas medianamente largas son delgadas, el primer artejo tarsal es poco alargado; los machos tienen en todas las patas los tarsos más tendidos, sus plantas más pubescentes; los tarsos de las patas anteriores son á veces más achatados sin ser propiamente dilatados. En total se distingue el macho por lo demás, sólo por el vientre más encogido y el pigidio más perpendicular.

Gen. **DEMODEMA** Blanch.

Blanchard, *Cat. Collect. Ent.*, p. 121, 1850.

El género *Demodema* es muy vecino al precedente y está caracterizado como sigue: El lóbulo externo de las maxilas es truncado, apenas dentellado; el clipeo redondeado, fuertemente alzado adelante y separado de la frente por un surco derecho. Las antenas tienen ocho artículos; los artejos tres y cuatro son largos, subiguales, el quinto es muy corto, los tres terminales forman la maza ovalada. El protórax es transversal, anguloso en sus costados, truncado en la base. Las patas tienen las tibias anteriores bidentadas, sin espina interna; los tarsos iguales, en todas las patas largos y delgados; los ganchos, son largos y bifurcados en el ápice. El pigidio es convexo, triangular curvilíneo; lo demás como en el género *Philochloenia*.

Casi simultáneamente con Burmeister publicó Lacordaire el tomo tercero de su *Genera des coléoptères*, en el cual trata á los lamelicornios. La clasificación adoptada por este autor, facilita también una agrupación de tipos con caracteres más ó menos homogéneos, pero difiere sin embargo en algunos puntos de la de Burmeister. Los *Macrodactylidae* son divididos por aquél en cuatro grupos, asociando al grupo de los *Philochloenides* formas con las uñas desiguales, como los *Plectris*, por ejemplo, para los cuales estableció Burmeister una segunda división especial.

No puedo por ahora emitir opinión alguna, en cuanto á las diversidades que notamos en ambos sistemas, puesto que, cualquiera que ésta fuera, requiere un estudio amplio y de un material abundante; pero, es probable que con aquél llegaríamos á especificar tal vez mejor la impor-

tancia que tiene para la sistemática cada uno de los caracteres observados. En el presente trabajo he prestado especial atención á la organización de las piezas bucales, puesto que el examen de las mismas, me ha demostrado que existen caracteres constantes entre individuos de una misma especie; en cambio, he observado á veces diferencias remarcables en algunas formas entre sí bastante homogéneas. Otros caracteres específicos encontramos en los órganos copulatorios masculinos, especialmente en las dos piezas terminales *(Parameros)*, que son quitinosas, queliformes y separados de la pieza mediana. En fin, para abreviar lo más posible mis descripciones y hacerlas á su vez más explícitas, agregaré los diseños esquemáticos de todos los caracteres que considero de importancia.

1. **Philochloenia centralis** n. sp., Burm.; i. litt.

Rufo-castanea, punctata, pilis brevibus setulosis minutis adpressis albescentibus, nonnullis aliis elongatis erectis pallide helvolis commixtis, vestita; pectore pedibusque longe villosis donata. Antennae 9-articulatae; mandibulae molare eximie evoluto armatae; galea denticulis 6 tenuibus ornata.

Long. 12 lat. hum. 5,7 mm.

De un color rufo-castaño, cubierta de pelos cerdosos, cortos y acostados, mezclados con otros aislados, largos y levantados, que nacen todos de puntos impresos; los pelos cortos son blanquizcos, un poco mayores y más abundantes sobre el pronoto; mientras que los erguidos, el vello largo sobre el pecho y las patas son de un leonado pálido.

La cabeza es regular convexa, groseramente puntuada; el clípeo muy tenue pubescente, truncado anteriormente, su borde bastante alzado, los costados convergentes hacia adelante con los ángulos poco redondeados. Las antenas tienen nueve artejos: el primero es largo, engrosado en maza, el segundo globoso, el tercero largo, obcónico, el cuarto corto, subcilíndrico, el siguiente aun más largo que el tercero, cilíndrico y oblicuamente truncado, el sexto es orbicular, pequeño, termina en punta del lado anterior; la maza antenal es corta, subovalar. El labio es casi cuadrado, erizado, adelante anchamente bisinuoso; la lengua poco saliente, apenas escotada en el medio, sus ángulos redondeados. Los palpos labiales son triarticulados; el primer artejo es pequeño, el segundo mayor, obcónico, el terminal ovalar alargado, ligeramente encorvado y acuminado en el apice. Las mandíbulas son subtriangulares, tienen el molar bien desarrollado, que ofrece estrías transversales y paralelas, siendo la anterior de ellas bifurcada, la basal acodada y separada de las

demás. Los palpos maxilares tienen el primer artejo pequeño, algo encorvado, el segundo largo, obcónico, el tercero corto, subtriangular; el último es subovalar alargado, estrechado en el ápice, achatado del lado superior. El lóbulo interno de las maxilas termina adelante en un diente agudo, el lóbulo externo ó galea lleva seis dientes finos, dos sobre su borde superior, los otros sobre el inferior.

El pronoto es una tercera parte más ancho que largo, adelante bastante más estrechado que en la base, sus ángulos laterales son redondeados. El escudete es triangular, posteriormente redondeado, tiene la pubescencia semejante á los élitros. Éstos son más finamente puntuados que el pronoto, poco más velludos en la región basal y hacia atrás ligeramente ensanchados; sobre cada élitro se distingue un par de costillas medianas, apenas marcadas, que terminan en el callo preapical, otras dos laterales muy borradas salen del callo humeral y son abreviadas posteriormente. El abdomen y pigidio llevan pequeños circulitos grabados, que aparentan puntos gruesos, poco impresos; la pubescencia más fina que sobre las alas.

Las patas son bastante fuertes; las tibias anteriores tridentadas, tienen una espina fina en su extremidad interna; las medianas y posteriores engrosadas hacia el ápice y armadas de dos espinas fuertes, algo encorvadas, siendo la externa más pequeña. Las uñas son cortas, espesas, entre sí muy abiertas, bífidas, el gancho superior es mayor. Los parameros del forceps son moderadamente encorvados, del lado inferior anchamente surcados y terminan en un ángulo preapical; vistos de frente, parecen un tanto arqueados hacia afuera.

Procede de la provincia de Córdoba, donde es bastante común.

2. **Ph. argentina** n. sp.

Species praecedenti peraffinis sed major et robustior, villo rufidulo densiore, pilis longioribus constituto, per totum corpus diffuso distincta. Buccalibus similibus; molare autem majore irregulariterque striato.

Long. 16; lat. hum. 7 mm.

Esta especie es muy vecina de la precedente, pero se distingue de aquella de inmediato, por su tamaño mayor y por el largo vello leonado que forman los pelos levantados, bastante abundantes; también el pecho, abdomen y patas son más largamente hirsutos.

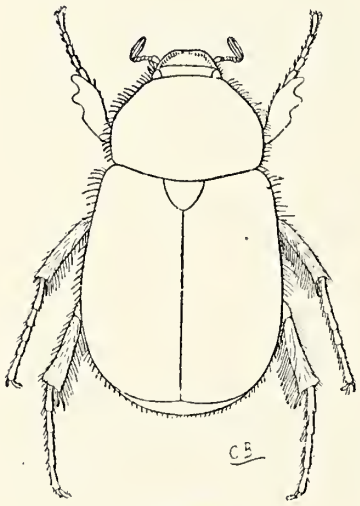
Se diferencia además, por el clipeo más redondeado, las antenas más robustas con el artejo basal muy engrosado y la maza más alargada.

Los órganos de la boca son parecidos, pero la lengua es más saliente, ligeramente bilobada; el molar de las mandíbulas es más grande, tiene las estrías masticatorias menos regulares, las basales bifurcadas; las maxilas son más alargadas, la galea más fuertemente dentellada. Las carenas elitrales son apenas perceptibles. Las patas son robustas, las espinas terminales de las tibias fuertes; las uñas tienen la insición más profunda y el gancho inferior más grande.

Los parameros del forceps son algo más gruesos, su ángulo preapical menos pronunciado, cerca de su extremidad lateral llevan un mechoncito de seis á siete pelos largos.

El doctor F. Ohaus, me ha obsequiado con el ejemplar típico, habiéndolo á su vez adquirido entre otros insectos de la antigua colección Weber, como procedente de Buenos Aires; pero, es probable, que esa localidad esta equivocada y el coleóptero sea también originario de la provincia de Córdoba.

3. **Ph. Piottii** n. sp.



Ph. Piottii

Ph. centrali *similis sed major atque subglabrescens; pilis erectis brevioribus atque minus numerosis; pectore abdomineque praecipue, sat villosis, sed pedibus glabrioribus. Molare mandibularum vix evoluto; galea subglobosa, denticulis tribus minutis tuberculiformibus praedita. Articulo terminali palporum labialium subpyriformi, palporum maxillarium superne foveolato.*

Long. 14; lat. hum. 6,7 mm.

También esta forma es semejante á *Ph. centralis,* diferenciándose por los caracteres siguientes. Es de tamaño mayor, pero menos pilosa; los pelos levantados son más cortos, más raros sobre la cabeza y el pronoto, apenas existen pocos sobre la base de los élitros; en el pecho densamente, el pigidio y abdomen son algo más, pero las patas mucho menos pubescentes. La cabeza es más grosera puntuada; la maza antenal más alargada, los artejos cuatro y cinco de las antenas son subiguales. El labio está ligeramente hendido en el medio, sus palpos son pequeños, el artejo terminal es subpiriforme. El molar de las mandíbulas es pequeño, lleva estrías irregulares, poco pronunciadas. Los palpos labiales son bien des-

arrollados, el tercer artejo es grande, subcónico, el último profundamente excavado del lado superior. El diente terminal del lóbulo maxilar interno es pequeño, la galea ofrece solamente tres dientes diminutos en la región basal.

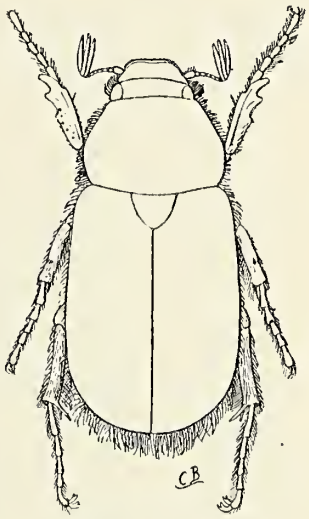
Ph. Piottii tiene las patas algo más delgadas, las espinas terminales de las tibias más agudas y menos encorvadas; las uñas son algo más largas, tienen la incisión menos profunda y el gancho superior mucho más estrecho que el inferior. Las piezas terminales del forceps son mucho más alargadas que en *Ph. centralis,* concluyen en una sola punta roma, en su lado inferior llevan unos cuantos pelillos finos; vistos de frente, ofrecen sus contornos triángulos muy alargados, no arqueados por afuera.

Un solo ejemplar de esta especie me fué enviado por mi amigo señor Piotti, quien lo coleccionó en Villa del Rosario, provincia de Córdoba.

4. **Ph. tucumana** n. sp., Burm.; i. litt.

Fuliginea, punctata pubescentia brevi adpressa, pilis nonnullis sparsis elongatis erectis rufescentibusque immixtis, vestita, inferne longius villosa. Antennae 10-articulatae, molare mandibulari majusculo, galea grosse sex-dentata. Penis fabrica peculiari ab omnibus mihi notis distinctissima.

Long. 15-17; lat. hum. 7,5 mm.



Ph. tucumana

Obscuro castaña, más bien fuliginosa, todo puntuada, cubierta de pelillos finos y apretados, mezclados con otros aislados, largos y erguidos, de color rufescente; estos últimos abundan más sobre la cabeza, el pronoto, la región anterior de los élitros y el pigidio; el pecho y las patas están también provistas de pelos largos.

La cabeza es groseramente puntuada; el clípeo truncado adelante y apenas escotado. Las antenas tienen diez artículos, de los cuales el tercero es largo, obcónico, los tres siguientes cilíndricos, subiguales entre sí, siendo el sexto oblicuamente truncado; el séptimo es casi triangular, la clava antenal bastante alargada. El labio es más estrecho en la base, adelante ligeramente bisinuoso, en su parte anterior glabro y convexo; lengua y palpos labiales semejantes á los de las especies pre-

cedentes. El molar mandibular es muy desarrollado, algo hendido en su mitad basal, las estrías masticatorias son anchas, sublimiformes y acodadas. Las maxilas tienen sus palpos delgados, el último artejo muy alargado, subcónico; el lóbulo interno lleva el diente terminal, y el externo ofrece seis dientes fuertes, dispuestos tres sobre el borde superior, los otros sobre el inferior.

El pronoto tiene la puntuación regular, gruesa y apretada, los ángulos laterales pronunciados, situados en su mitad posterior. El escudete es atrás anchamente redondeado, como las alas puntuadas y pubescentes.

Las patas son robustas, muy setígeras, la espina interna de las tibias anteriores como también las terminales de las demás son fuertes; las uñas tienen el gancho superior más estrecho y agudo. El órgano copulatorio presenta una forma del todo distinta á las demás especies que conozco. Sus parameros son cortos, espesos, están del lado antero-externo profundamente excavados, escotados, biangulosos y allí abundantemente pilíferos.

Común en la provincia de Tucumán y conocida en muchas colecciones con el nombre que Burmeister había propuesto.

5. **Ph. Ohausi** n. sp.

Cylindrico elongata castaneo-rufa, nitidula. Capite, alis et pronoto, disco laxius, sparse punctulatis; punctulis setulas albescentes breves adpressas praebentibus; pigidio abdomineque tenuiter pubescentibus, pectore pedibusque subtiliter helvolo-villosis. Labio producto rectangulari, palpis labialibus biarticulatis; galea vix tridenticulata; palporum maxillarium articulo terminali sat magno amygdaliformi. Elytra subrugulosa, longitudinaliter subcarinata, callo praeapicali destituta.

Long. 12; lat. hum. 5,5 mm.

Coleóptero de forma subcilíndrica alargada, de color rufo-castaño, lustroso; con la cabeza, el pronoto y las alas dispersamente ciliadas, los pelillos blanquizcos y acostados; el abdomen finamente pubescente, pecho y patas con un vello fino de un leonado pálido, los tarsos setígeros.

La cabeza presenta puntos aislados, muy gruesos; su borde anterior es alzado, apenas escotado. Las antenas tienen diez artículos de hechura semejante á los de la especie precedente, la clava más alargada, flavescente. El labio es convexo, rectangular, como una cuarta parte más largo que ancho con sus ángulos anteriores redondeados; la lengua transversal, poco saliente; los palpos labiales biarticulados, el artejo basal

es pequeño, el otro alargado, puntiagudo y ligeramente encorvado. El molar de las mandíbulas es pequeño, finamente estriado. Las maxilas afectan una forma rectangular, su lóbulo externo es pequeño, oblicuamente truncado del lado interno y provisto solamente de tres dientes, tuberculiformes; los palpos son bien desarrollados, el artejo terminal muy grande y amigdaloide.

El pronoto tiene los bordes anterior y laterales débilmente crenulados, la puntuación poco manifiesta y dispersa, más escasa sobre el disco. El escudete es triangular, subglabro y lleva sólo en los lados algunos puntos pilíferos, muy diminutos. Los élitros son subrugulosos, su puntuación algo borrada, las cerditas cortas y esparcidas; se distingue sobre los élitros costillas longitudinales, poco pronunciadas, el callo preapical falta completamente.

El pigidio y abdomen tienen la estructura como en las otras formas, la pubescencia corta y acostada, bastante densa; en el medio de los segmentos ventrales se observa un mechoncito de pelos. Las patas son algo más delgadas que en las especies anteriores, los artejos tarsales obcónicos, bastante engrosados en su extremidad; las uñas son delgadas, poco escotadas, sus ganchos superiores poco más largos y delgados. El forceps afecta una forma también distinta á las demás; los costados de los paraneros son subparalelos, angulosos cerca de la punta y convergentes; del lado interno son bastante erizados y ligeramente ciliados del lado externo.

Me es grato dedicar esta notable especie á mi apreciable amigo y colega doctor Ohaus, quien me ha comunicado el ejemplar típico como procedente de Buenos Aires; durante muchos años no me ha sido posible coleccionar la nueva forma en esta localidad.

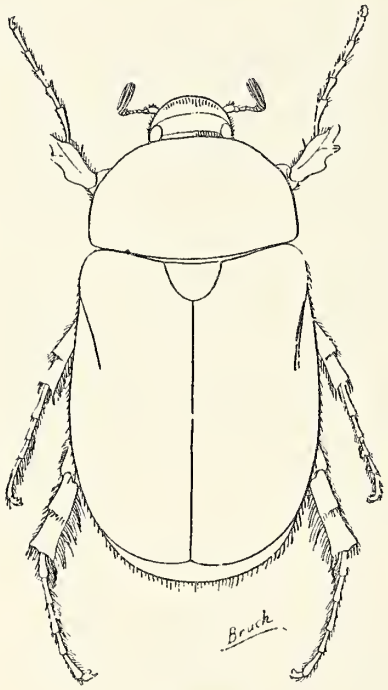
6. **Ph. cuyana** n. sp., Burm.; i. litt.

Major, robusta, corpore crasso rufo-flavido nitente, punctis fere perspicuis sed parum impressis notato, superne pubescentia pusilla suffusa adpressa, inferne villo tenui largoque vestito notabilis. Antennae 10-articulatae; labium subcordatum, convexum; palporum labialium articulus terminalis ovatus; galea 4-denticulata. Elytra subrugulosa. Ungues crassae apice valde patentes.

Long. 18-19; lat. hum. 9-9,4 mm.

Distinta de todas las especies anteriores, remarcable por el gran tamaño y su cuerpo robusto, muy engrosado; es del color como la precedente, poco más flavescente, lustrosa, cubierta de una pubescencia finísima y acostada, debajo más largamente velluda.

♀ La cabeza es pequeña, mediocremente puntuada, el clípeo corto, anchamente redondeado con el borde anterior bastante alzado. Las antenas tienen diez artículos, el basal fuertemente hinchado en maza. El labio es tan ancho como largo, subcordiforme, bisinuoso adelante, sus lados bastante arqueados; la lengua es grande, saliente, anchamente bilobada; los palpos labiales con el artejo terminal aovado. El molar de las mandíbulas ofrece estrias irregulares, poco pronunciadas. Las maxilas como en las demás especies; el diente terminal del lóbulo interno es diminuto; la galea armada de cuatro dientes, siendo los dos basales pequeños, los otros grandes y algo encorvados; el último artejo de los palpos es comprimido, la punta truncada, del lado externo ensanchado.



Ph. cuyana

El pronoto es convexo, una tercera parte más ancho que largo, cubierto de puntos gruesos, apretados, pero poco impresos que llevan pelillos diminutos y acostados; el margen lateral del pronoto es finamente crenulado. La puntuación de las alas poco profunda, apretada, subrugulosa, la pubescencia es aun más fina que la del pronoto, el callo humeral bastante manifiesto. El abdomen es muy fuertemente hinchado, sobresaliendo en mucho de la extremidad de los élitros. Las tibias medianas y posteriores son del lado externo en el medio transversalmente carenadas y ciliadas, sobre todo son las posteriores muy engrosadas hacia el ápice y también biespinosas. Los artejos tarsales son obcónicos, muy engrosados, sobre todo el primer artejo de las patas traseras; las uñas son entre sí muy separadas, lo mismo los ganchos que son anchamente escotados, el gancho superior es poco más estrecho.

♂ El forceps tiene sus parameros delgados, muy alargados, espatuliformes y completamente glabros.

Largo: 18-19; ancho húm.: 9-9,4 milímetros.

Dos ejemplares ♀, de Mendoza y Catamarca respectivamente, el tercero, un individuo ♂ pertenece al museo de Buenos Aires.

7. **Demodema Aulai** n. sp.

Parvula, obscure rufa, aequaliter grosseque punctata, tota tenuiter helvolo-pubescens, pronoto alarumque margine longius pilosis, pectore pedibusque elongate villosis. Antennae graciles, 8-articulatae, clavula producta flavescente. Labium rectangulare, longius quam latum; palpi labiales 2-articulati; mandibulae molar parum evolutus, integer; galea ciliata non denticulata; palporum maxillarium articulus terminalis fusiformis, superne foveolatus.

Long. 10; lat. hum. 4,5 mm.

Insecto pequeño, de un color rufo obscuro, con la puntuación gruesa, bastante uniforme y algo separada; todo finamente rufo pubescente con pelos más largos, alzados sobre el pronoto y el borde de las alas, y con la parte inferior más larga y velluda.

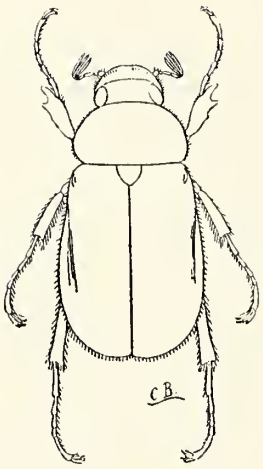
La cabeza es mediocremente convexa, el clípeo más aisladamente puntuado, su borde levantado, redondeado y bastante estrecho adelante. Las antenas son graciles, de ocho artículos, de los cuales los tres primeros tienen la forma común, pero el cuarto artejo es casi doble más largo que el precedente, cilíndrico y oblicuamente truncado, el quinto es otra vez muy pequeño, la clava antenal muy alargada y flavescente. Los órganos bucales son débiles; el labio es rectangular, poco más largo que ancho, sus ángulos anteriores ligeramente obtusos; la lengua es pequeña, sus palpos biarticulados, el artejo basal muy diminuto, el otro bastante encorvado y acuminado en la extremidad. Las mandíbulas son débiles, el molar está representado por una pequeña placa cuadrada, no estriada. La galea es pequeña, no dentada, provista solamente de pocas cerditas sobre el borde anterior; los palpos maxilares son delgados, el segundo artejo fuertemente hinchado en el medio, el tercero obcónico y el terminal fusiforme, profundamente excavado del lado superior.

El pronoto tiene el borde lateral finamente crenulado, la puntuación apenas más gruesa y rara sobre el disco. El escudete es triangular, alargado, poco curvilíneo, más fino y más densamente puntuado que las alas. Éstas llevan los puntos más gruesos y esparcidos sobre el disco.

Las patas son delgadas, abundantemente setígeras; las espinas terminales de las tibias son finas, el primer artejo tarsal de las patas posteriores es alargado. Las uñas son largas y delgadas, ligeramente bífidas siendo el ganchito superior más pequeño; en todas las patas es la uña externa un poco más grande que la interna, siendo á la vez las dos uñas de las patas posteriores entre sí menos separadas. Las piezas apicales del forceps son encorvadas en la punta, lateralmente poco arqueadas; su borde externo ligeramente ciliado.

Los cinco ejemplares que poseo, proceden del Chaco santafecino, *La Gallareta,* habiéndonelos comunicado mi amigo señor Anla, á quien tengo el gusto dedicar esta especie. Por el número de los artejos antenales, la hechura de los órganos bucales, creo que debe formar parte del género *Demodema,* á pesar que las diferencias observadas en las niñas no corresponden del todo á éste.

8. **D. bonariensis** n. sp.



D. bonariensis

Castaneo-rufa, praecedente subtilius punctata, pallidius pubescens. Labium transversum sesquies latius quam longius, antice sensim ampliatum margineque antico late retusum; lingua producta; palpi labiales triarticulati. Mala maxillaris interna dente valido apice armata; mala externa dentibus 5 tuberculiformibus praedita. Tibiae medianae bispinosae; posticae spina unica brevi obtusaque ornatae.
Long. 12 lat. hum. 5 mm.

Más ó menos del color como la especie que antecede, pero su puntuación más fina y pubescencia más pálida. El clípeo es un poco más redondeado, en el medio muy poco escotado, la frente más densa pubescente, la maza antenal menos alargada que en aquélla. El labio es transversal, como la mitad más ancho que largo, sus costados divergentes hacia adelante, prolongados en lóbulos largos, el borde anterior es algo bisinuoso; la lengua es saledizа, bilobada, sus palpos son triarticulados, de forma común.

El molar mandibular poco desarrollado, ofrece solamente algunas estrías cortas. El lóbulo maxilar interno termina en un diente largo, ancho y curvo; la galea lleva cinco dientes pequeños, tuberculiformes, dos del lado superior, los otros sobre el borde inferior. Los palpos maxilares son delgados, el segundo y tercer artejo subignales, obcónicos y ovalar alargado el último.

El pronoto es mucho más ancho que largo, algo más fino y raramente puntuado que la cabeza, la margen lateral débilmente cremlado. Los élitros tienen más ó menos la misma estructura del pronoto, son algo rugulosos y ofrecen estrías longitudinales muy débilmente marcados.

Las patas son muy setígeras, bastante delgadas, las tibias medianas están armadas de dos espinas, mientras que las posteriores no tienen

sino una espina corta, plana y roma. Las uñas de las patas intermedias y posteriores son menos abiertas; en todas las patas la uña externa más grande, sus ganchos formados como en *D. Aulai.* Los parameros del Forceps tienen un cepillito bastante espeso sobre el lado antero-externo.

Esta especie es muy común en Buenos Aires; la he observado todos los años durante los meses de diciembre y enero, cuando aparece en cantidades atraídos por la luz eléctrica. Los ejemplares del Museo nacional de Buenos Aires han sido clasificados por Burmeister, y figuran en el género *Philochloenia,* pero los caracteres arriba citados no sólo motivan la separación de este tipo del género citado sino quizá también una colocación sistemática aun diferente á la que ahora ocupa.

9. **D. distincta** n. sp.

Species D. bonariensi *colore, punctuatione congruens, sed latior, brevior, pilibusque tenuioribus longioribus rufescentibus donata. Labium rectangulare, tertio brevius quam latum, leniter retusum; palporum labialium articulus terminalis elongatus, cylindricus apiceque acutatus. Galea maxillarum globosa, dentibus parvis 3 tuberculiformibus exornata; palpi maxillaris producti. Tibiae medianae nec non posticae spinis duabus apicalibus armatae.*

Long. 13,5; lat. hum. 7 mm.

Del color de la especie precedente, pero más robusta, de forma más ancha, menos alargada; la puntuación parecida, los pelos rufescentes más finos y más largos. El clipeo es también algo más grueso y dispersamente puntuado; las antenas son más robustas. El labio es subrectangular, como una tercera parte más ancho que largo, sus costados son ligeramente arqueados, los ángulos anteriores lobulados; la lengua es avanzada, bilobada, sus palpos con el artejo terminal largo, subcilíndrico y acuminado en el ápice. Las mandíbulas tienen el molar vagamente estriado. La galea es globosa, lleva tres pequeños tubérculos en el lado infero basal; los palpos son delgados, el segundo y tercer artículo largo, subcónico, el último oblongo ovalar. El pronoto es más amplio que en la otra especie, lo mismo los élitros que tienen la pubescencia más rala. Las tibias de las patas medianas y posteriores son otra vez bicespinosas; tarsos y uñas como en *D. bonariensis.* Los parameros del forceps son más robustos, en la punta ciliados.

Dos ejemplares, que recibí, también, del señor Aula, del Chaco santafesino.

EXPLICACIÓN DE LAS PLANCHAS

Los números corresponden á los indicados en cada tipo, los dibujos representan en plancha I :

1-9, labio, lengua y palpos labiales 22/1 del natural.

1*a*-9*a*, mandíbula con el molar 22/1 del natural.

1*b*-9*b*, maxila con el palpo maxilar 22/1 del natural.

1*c*-7*c*, galea 42/1 del natural.

Los dibujos representan en plancha II :

1-9, antena 22/1 del natural.

1*a*-9*a*, forceps vista lateral 12/1 del natural.

1*b*-9*b*, parameros vistos de frente 12/1 del natural.

1*c*-7*c*, tarso y uñas de las patas posteriores 22/1 del natural.

6*c*, tibia de las mismas 22/1 del natural.

7*c*, ápice de las tibias de las mismas 22/1 del natural.

En los dibujos están indicadas la disposición de los pelos y cerdas, por lo tanto se ha hecho omisión de este carácter en las descripciones.

1b
1c
2c
1a
2b
2a
3b
1
2
4a
3c
4c
3
8c
4b
3a
4
8b
8
7c
7b
8a
7a
7
5b
9c
5
5a
9b
9
5c
6c
6b
6a
6
9a

C. BRUCH, DEL.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
1a
1b
1c
2a
2b
3a
3b
4a
4b
5a
5b
6a
6b
6c
7a
7b
7c
8a
8b
8c
9a
9b

C. Brech, del.

LA COMPLICACIÓN Y SINOSTOSIS

DE LAS

SUTURAS DEL CRÁNEO CEREBRAL

DE LOS PRIMITIVOS HABITANTES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

POR CARLOS A. MARELLI

INTRODUCCIÓN

Durante el curso de antropología dictado interinamente por el señor profesor Félix F. Outes en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Buenos Aires, abordamos por primera vez estas investigaciones, al preparar la monografía-examen en septiembre del año próximo pasado, la que versó sobre el asunto que ahora tratamos. En ella aplicamos, con éxito, el método que habíamos resuelto observar; y salvadas las primeras dificultades, explicables por cierto, resolvimos — para que nos sirviera de ensayo — continuarlas durante las vacaciones, ampliando, así, el estudio de las interesantes particularidades de anatomía humana tratadas en esta memoria, y utilizando las ricas colecciones osteológicas que se conservan en el Museo de La Plata.

En los diferentes estudios públicados sobre asuntos de antropología física americana, se hace caso omiso de las sinartrosis del cráneo cerebral y facial, no obstante su gran importancia para la morfología étnica. El mismo Ribbe, en su obra clásica sobre las suturas, no ha examinado la complicación y la sinostosis de una gran parte de grupos étnicos sudamericanos; sólo fueron estudiados algunos indígenas colombianos, brasileños y peruanos. Desde luego, las grandes agrupaciones étnicas que poblaron en otro tiempo á la República Argentina y países vecinos, y cuyos descendientes mestizados ó puros se conservan aun, no son consideradas en ese amplio trabajo. La razón es sencilla: fué á partir del año 1885 más ó

menos, época en que se publicó el estudio citado, que comenzaron á formarse las colecciones de cráneos que hemos examinado.

Con tal motivo, nos hemos extendido en el estudio de los distintos grupos étnicos de la República, y establecemos comparaciones fundamentales entre razas que se aproximan por las particularidades que ofrecen la complicación y sinostosis de las suturas del cráneo cerebral.

Las hermosas colecciones del Museo de La Plata, fueron puestas á nuestra disposición por su dirección con verdadera liberalidad; aprovechamos, pues, esta oportunidad, para expresarle nuestro agradecimiento.

Haremos notar que las observaciones cranioscópicas y craniométricas las hemos extendido á 600 cráneos, número suficiente, á nuestro juicio, para ilustrar la marcha de los procesos.

Debemos advertir que al presente estudio no debe considerarse sino como un trabajo práctico, ampliado, más tarde, por el mismo estudiante del curso de antropología referido, seducido por la laudable iniciativa del profesor nombrado, de disciplinarnos en la investigación directa.

Y, por último, aprovechamos la ocasión para reiterar al señor profesor Félix F. Outes nuestro reconocimiento por el interés, estímulo y consejos que constantemente nos ha dispensado; que hacemos extensivo al señor doctor Roberto Lehmann-Nitsche, quien nos ha facilitado el acceso á la sección que custodia.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

§ I

EL MATERIAL EXAMINADO

En el Museo de La Plata se conservan diversas colecciones valiosas de cráneos de los primitivos americanos; y en vista de la importancia, como lo hemos dicho, que encierra el estudio de las complicación y sinostosis fisiológica, por los diversos problemas que á ella se ligan, hemos examinado dichos detalles anatómicos sobre los referidos materiales, procedentes de regiones opuestas de la República Argentina, reunidos en la época de la organización del Museo por distinguidos exploradores y antropólogos, y conservados, actualmente, bajo la dirección del doctor Roberto Lehmann-Nitsche.

Muchos han sido los que han contribuído á la formación de la sección antropológica del Museo; pero, debemos citar especialmente al doctor Francisco P. Moreno, ex director de aquel establecimiento, con valiosas series de Patagones exhumados de los «paraderos» prehistóricos del valle del río Negro [1]; como también los notables resultados obtenidos por empleados del instituto nombrado — el señor Santiago Pozzi, por ejemplo — que formaron colecciones numerosas de Patagones de los antiguos cementerios del río Chubut, de Araucanos y de Calchaquíes [2].

Las pequeñas series de Patagones de Santa Cruz, de indígenas de la Tierra del Fuego, de la región andina, del centro de la República y del Chaco, fueron reunidas unas por los miembros de las comisiones de límites, otras por expediciones del Museo y aun por viajeros aislados.

Su enumeración sistemática, se hallará en el catálogo razonado de los materiales de la sección antropológica, que proximamente verá la luz pública.

Haremos notar que en las tablas que acompañan este estudio, el número del cráneo es el mismo de la serie. Los Araucanos y Calchaquíes se han ordenado con las numeraciones puestas por el doctor ten Kate, y los Patagones del río Negro por las antiguas etiquetas de su coleccionista el doctor Francisco P. Moreno.

En cuanto á las series sin numeración, se ha observado el orden que guardan en las vitrinas.

§ II

TÉCNICA

Para el estudio de la complicación y sinostosis, hemos seguido el mismo método establecido por los distintos autores que se han ocupado de dichos caracteres anatómicos: la notación compuesta por P. Broca [3], con las modificaciones de F. Ribbe para la de la sinostosis [4], y la de Frédéric en la nomenclatura de las regiones [5].

[1] F. P. Moreno, *Cementerios y «paraderos» prehistóricos de Patagonia*, en *Anales Científicos argentinos*, nos 1, 2 y siguientes, Buenos Aires, 1874.

[2] H. ten Kate, *Anthropologie des anciens habitants de la région Calchaquie*, en *Anales del Museo de La Plata, Anthropologie*, I, La Plata, 1896; H. ten Kate, *Contribution à la craniologie des Araucans argentins*, en *Revista del Museo de La Plata*, IV, 209 y siguientes, La Plata, 1893.

[3] P. Broca, *Instructions craniologiques et craniométriques*, en *Mémoires de la Société d'anthropologie (deuxième série)*, II, plancha VI. París, 1875.

[4] F. C. Ribbe, *Étude sur l'ordre d'oblitération des sutures du crâne dans les races humaines*, 20. París, 1885.

[5] J. Frédéric, *Untersuchungen über die normale obliteration der schädelnähte*, en *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, IX, 377, figura 2. Stuttgart, 1906.

Para la complicación hemos observado primero sus valores en la tabla externa, empezando por la sutura coronal, en sus tres regiones y mitades simétricas, derecha é izquierda: la *pars bregmatica,* cuya extensión ligeramente sinuosa varía mucho en los individuos de una misma raza; la *pars complicata,* caracterizada por lo sutil de sus sinuosidades y por los numerosos dentículos de complicación, constituyendo una de las regiones más definidas de la sutura coronal, que termina en estefanion, donde sufre una simplificación notable, por comenzar en dicho punto la *pars temporalis,* rectilínea, con ligeras sinuosidades y que concluye en el pterion.

Á la anterior sutura sigue la sagital, de la que hemos anotado sus cuatro regiones topográficamente bien definidas: la *pars bregmatica* y el *vertex* son sus dos regiones superiores, que sufren numerosas variaciones en las complicaciones; la primera dentada y la segunda mucho más, y que al continuarse con la tercera división, el *obelion,* sufre una notable simplificación en todos los individuos y en todos los grupos étnicos, no habiendo dentículos en ella y siendo lineal; por fin, la *pars lambdica* une la sutura sagital con la sutura lambdoidea y se complica tanto como el *vertex.*

Cada una de las mitades de la lambdoidea se descompone en tres regiones: la primera, *pars lambdica,* parte del punto anatómico del cual toma el nombre y termina donde la sutura se curva para formar la segunda división; la *pars media,* de extensión igual á la anterior y ambas con dientes de complicación sumamente sinuosos y caprichosos como la parte complicada de la coronal; por último, en su última región se simplifica gradualmente formando la *pars astérica,* y cerca del punto de intersección con la occipito-mastoidea y la parieto-temporal es lineal (1 ó 2 cm.). Cada una de estas divisiones se dominan *de visu,* limitando porciones bien definidas.

Las pequeñas suturas ó suturas laterales, limitan el esfenoides y frontal ó esfenoides y temporal, formando la fronto-esfenoidal con dos regiones la *pars temporalis,* lineal como la homónima de la coronal y la *pars orbitalis* que rodea la parte lateral externa de las arcadas superciliares, también lineal sin ondulaciones y en la que á veces se observan numerosos dentículos, que no se apartan mucho del curso de la sutura. En la división temporal queda incluída la pequeña región de sutura parieto-esfenoidal, que puede reducirse con diferente frecuencia — estenocrotafia — ó desaparecer formando un pterion en K. Por último, la temporo-esfenoidal, que se divide en dos regiones: la *pars superioris* y la *pars inferioris,* lineales más ó menos como la *temporalis.*

Consideramos como una sola á la sutura parieto-temporal, que reune la parieto-escamosal y la parieto-mastoidea, dividiéndose en dos regiones: la *pars anterioris* y la *pars posterioris;* esta última algo más sinuosa,

pero ambas escamosas, y cuya complicación limita el borde de la escama, á veces lineal, otras algo complicada sobre todo cuando presenta rastros ó el mismo *processus parietalis squamae temporalis,* proyectándose entonces los dentículos sobre el parietal

Por último, la occipito-mastoidea que corre entre la apófisis mastoidea y el occipital, empezando en asterion y terminando en las vecindades de la apófisis estiloidea; y que sólo se complica en su *pars superioris*, siendo lineal la *pars media* é *inferioris.*

Para el estudio de las complicaciones de las sinartrosis en la tabla interna observamos la misma notación que en la externa; sólo que en ella hacemos uso de fracciones de complicación, con el fin de definirla mejor, por tratarse de un estado lineal en el que resultarían excesos ó defectos haciendo sólo uso de números enteros.

El orden que seguimos en la complicación, lo hemos aplicado á la obliteración externa é interna, en igual número de regiones.

La sinostosis en el endocráneo la hemos estudiado valiéndonos de ejemplares con el occipital destruído, ó bien observando los enteros al través del *foramen magnum.* Para ello hemos procurado siempre colocarnos en un lugar en plena luz del día, disponiendo la pieza de modo que entrase por el foramen la mayor cantidad posible de luz y observando al mismo tiempo la tabla sin cubrir el foco y orientando la pieza de tal manera que el cilindro de luz corriese sobre el trayecto de las suturas. Sólo en los casos de fuerte aplastamiento del occipital es dificultosa la observación de la sutura lambdoidea.

Usamos el método de las medias y de las seriaciones en el curso de este trabajo. Como es sabido, se obtienen las medias sumando todos los valores individuales de complicación y obliteración, y dividiendo su valor total por el número de observaciones; con ello se expresa así un valor medio entre otros muchos valores que son más ó menos frecuentes ó más ó menos raros.

Procediendo así en una serie compuesta por numerosos individuos, las medias que significan las variaciones más frecuentemente representadas ó las más divergentes, se compensan con las más semejantes y con las raras, anulándose recíprocamente, y queda sólo una expresión que domina y que es la que se busca.

La edad y el sexo de los cráneos, los hemos determinado haciendo uso de las instrucciones conocidas; debiendo recordarse que en los trabajos de ten Kate sobre Araucanos y Calchaquíes, hay determinaciones del sexo, que hemos utilizado previa controlación.

Para el índice cefálico hacemos uso de la notación de Laloy y Deniker dada su comodidad por integrar los índices muy bajos, 69,99 *et infra,* y los índices muy altos, 90,00 *et supra.*

Para la capacidad craneana, hemos seguido el método universal indi-

cado por P. Broca; que con todas sus imperfecciones, es el más generalizado por su sencillez y exactitud.

En las tablas, cada columna expresa la complicación y la sinostosis de cada región de las suturas en las series y en otras columnas aparte hemos anotado el sexo, la edad, el índice y la capacidad, determinada en todas las series, excepción hecha de la de Calchaquíes en la cual reproducimos las obtenidas por el doctor ten Kate.

CAPÍTULO II

COMPLICACIÓN DE LAS SUTURAS

§ I

LA COMPLICACIÓN EN EL ENDOCRÁNEO

Para observar las complicaciones de las sinartrosis en la tabla interna, reunimos una serie de 121 cráneos con las suturas completamente libres, pertenecientes á Araucanos, Patagones y Calchaquíes y hemos obtenido las signientes fórmulas.

62 Patagones

1,54-1,29-1,07	1,64-1,49-1,01-1,24	1,24-1,52-1,42
1,30	1,34	1,39

39 Calchaquíes

1,47-1,17-1,14	1,59-1,45-1,02-1,33	1,31-1,62-1,34
1,26	1,34	1,42

20 Araucanos

1,67-1,59-1,00	1,50-1,61-1,11-1,21	1,15-1,66-1,36
1,42	1,35	1,39

La complicación interna de las grandes suturas, se conduce en la transversal anterior de diferente manera que en la tabla externa: es más complicada la *pars bregmatica,* á la derecha y á la izquierda; el segundo

lugar lo ocupa la *pars complicata;* y es lineal, con pocas excepciones, en la región ptérica la *pars temporalis.*

De otro modo aparece la sutura sagital, en la complicación de sus regiones : el *vertex* es menos complicado que la *pars bregmatica*, excediendo muy poco los valores de esta última á los de la anterior región; sigue luego la *pars lambdica* con medias inferiores á las anteriores y por último el *obelion,* en el que la sutura se muestra siempre simple en las dos tablas.

En la lambdoidea, la *pars media* ofrece una complicación superior á la *astérica*, y siempre mayor que la *pars lambdica*, siendo la primera región muy superior á las otras dos.

Comparando las dos tablas, hemos observado en la sutura coronal que la importancia de la *pars complicata,* como región de mucha complicación, pasa en la tabla interna á la *pars bregmatica;* que en la sagital exocraneal el valor máximo lo adquiere el *vertex,* mientras en el endocráneo lo es para la *pars bregmatica;* que los valores de la *pars media* en la lambdoidea, se mantienen elevados en las dos tablas; y, por último, la *pars astérica* que es menos complicada en el exocráneo con relación á las demás regiones de la misma sutura, es mayor en el endocráneo.

En la tabla externa donde las grandes suturas se interceptan, su complicación se simplifica, mientras en el endocráneo se complica, siendo menores donde ofrecen valores máximos en la tabla externa, exceptuándose sólo la sutura lambdoidea en su *pars media.*

En las dos tablas se observan disposiciones simétricas en la complicación pero sin acusar valores iguales.

Las suturas del pterion y las formadas por el temporal con los huesos vecinos, son siempre lineales en la tabla interna.

§ II

LA COMPLICACIÓN EN EL EXOCRÁNEO

FÓRMULAS DE COMPLICACIÓN DE LAS GRANDES SUTURAS

Coronal	Sagital	Lambdoidea
B C T	B V O L	L M A
	Calchaquíes	
2,05-3,74-1,63	2,97-4,03-1,92-4,03	4,24-4,61-3,35
2,47	3,23	4,06

Coronal	Sagital	Lambdoidea
B C T	B V O L	L M A
Araucanos		
2,17-3,39-1,25	2.31-3,75-2,03-3,76	3,80-4,32-2,95
2,27	2,96	3,69
Patagones de río Negro		
1.65-3,68-1,28	2,02-3,87-1,89-3,68	3,56-4,02-2,87
2,20	2,86	3,48
Patagones del Chubut (1ª serie)		
2,23-3,78-1,40	2,91-4,12-2,64-3,65	3,82-4,52-3,26
2,47	3,33	3,86
Patagones del Chubut (2ª serie)		
2,16-3,48-1,08	2,62-3,89-1,52-3,39	3,54-4,42-3,00
2,24	2,85	3,65
Patagones de Santa Cruz		
1,84-3,00-1,06	2,60-3,83-1,50-3,16	3,50-4,00-2,60
1,96	2,77	3,36
Indígenas del Neuquen		
1,84-3,03-1,23	2,20-3.62-1,57-3,56	3,59-4,17-3.22
2,03	2,73	3,66
Patagones del Chubut y río Negro		
2,86-3,61-2,04	3,00-4,28-1,69-3,56	3,86-4,61-3.53
2,83	3,13	4,00
Fueguinos		
1,73-3,07-1,00	1,85-2,83-1,33-2,61	3,07-3,92-2,33
1,96	2,15	3,10
Tobas		
1,94-3,43-1,11	2,41-3,89-1,52-3,52	3,72-4,29-3,33
2,16	2,83	3,78

En el grupo de Americanos de que nos ocupamos, las medias totales de la coronal, presentan valores que oscilan desde 1,96 en los Fueguinos y Patagones de Santa Cruz, hasta 2,47 en los Patagones del Chubut y Calchaquíes, y el valor máximo de 2,83 en una pequeña serie de indígenas procedentes de regiones confines del Chubut y rio Negro.

Las medias totales de la sutura sagital, ofrecen las siguientes gradaciones progresivas: Fueguinos 2,15; indígenas del Neuquen 2,73; Patagones de Santa Cruz 2,77; Patagones del Chubut 2,85; Tobas 2,83; Patagones de río Negro 2,86; Araucanos 2,96; Patagones del Chubut y río Negro 3,13; Calchaquíes 3,23; Patagones del Chubut (1ª serie) 3,33.

En la lambdoidea las medias que integran su complicación total, varían desde un valor mínimo de 3,10 en los Fueguinos, hasta los valores máximos de 3,86 en los Patagones del Chubut (1ª serie), 4,00 en los Patagones del Chubut y río Negro y 4,06 en los Calchaquíes de la región andina.

Sin tomar en cuenta el orden de división de las regiones de suturas, y estudiando las variaciones que sufren con la complicación, diremos que los más altos valores se presentan en la *pars media* de la lambdoidea pues oscilan sus medias entre el mínimo de 3,92 en los Fueguinos y el máximo de 4,61 en los Calchaquíes; la región referida que presenta dentículos muy sinuosos, es la más complicada de todas las divisiones.

Después viene, el *vertex,* con medias también elevadas pero menores que la anterior región; su valor mínimo acusa una media de 2,83 en los Fueguinos, siendo la máxima 4,28 en la pequeña serie de Patagones del Chubut y río Negro. Todos los valores de los demás grupos quedan incluídos entre estos extremos; es una región, también, con numerosos dientes y con los bordes del hueso bastante gruesos.

La tercera región que se presenta bastante complicada es la *pars lambdica* de la lambdoidea, con una media menor en los Fueguinos de 3,07; y mayor en los Calchaquíes de 4,24; en esta región á veces la complicación se acentúa por efecto de la protuberancia de la escama.

En lambda convergen regiones de suturas bastante complicadas; pues la *pars lambdica* de sagital ocupa el cuarto lugar en la disposición decreciente de la complicación de las sinartrosis, desde 2,61 en los Fueguinos hasta la media de 4,03 en los Calchaquíes.

Después de haber constatado en dos regiones de la lambdoidea y sagital la mayor complicación, hemos encontrado á la *pars complicata* de la coronal que ofrece medias más elevadas que las demás regiones; sus valores hállanse comprendidos entre 3,00 en los Patagones de Santa Cruz y 3,78 en los Patagones del Chubut (1ª serie).

Volviendo á la lambdoidea, haremos notar que su *pars astérica* tiene medias limitadas por un valor mínimo de 2,60 en los Patagones de Santa Cruz y el máximo de 3,53 en los Patagones del Chubut y río Negro.

Á la región anterior sigue la *pars bregmatica* de sagital, cuyas medias mínimas las presentan los Fueguinos, 1,85, y los Patagones de río Negro, 2,02 . y las medias mayores los Patagones del Chubut y río Negro, 3,00, y los Calchaquíes 2,97. Viene luego la región *bregmatica* de la coronal con una media menor en los Patagones de río Negro de 1,65 y en los Fueguinos de 1,73, aumentando gradualmente hasta los valores de 2,86 en los Patagones del Chubut y río Negro y 2,17 en los Araucanos de la Pampa.

Concluye esta disposición decreciente de las complicaciones, con el *obelion,* siempre un poco menos lineal que la *pars temporalis;* sus medias están comprendidas entre un mínimo de 1,33 en los Fueguinos y 2,64 como máximo en los Patagones del Chubut.

La región menos complicada de las articulaciones del cráneo, es la *pars temporalis* de la coronal, siempre lineal, sinuosa, sin dentículos y constantemente simple en los individuos y en los diferentes grupos étnicos estudiados.

Resumiendo, diremos que la lambdoidea, es siempre más complicada que la sagital y ésta excede siempre á la coronal. Haciendo una media total para cada sutura, corresponde á la transversal posterior un valor medio de 3,66, á la biparietal de 2,73, y á la fronto-parietal el de 2,26.

Sintetizando : obtenemos que las regiones de las sinartrosis que se presentan más complicadas son, siguiendo un orden decreciente : *vertex,* la *pars lambdica* de sagital, la *pars complicata* y la *pars astérica;* y menores en complicación con respecto á las anteriores regiones las partes *bregmatica* de la sagital y coronal respectivamente; siendo siempre simples el *obelion* y la *pars temporalis.*

Respecto á las suturas laterales ó simples, hemos reunido la siguiente serie de expresiones que agrupan sus valores medios.

Dada la simetría que se presenta en todas las regiones, hemos sumado los valores homónimos de la derecha con los de la izquierda y hemos dividido por dos.

FÓRMULAS DE COMPLICACIÓN DE LAS PEQUEÑAS SUTURAS

Fronto-esfenoidal	Parieto-temporal	Occipito-mastoidea	Parieto-esfenoidal
T O	A P	S M I	S I
Calchaquíes			
1,06-1,39	1,42-1,20	2,05-1,36-1,01	1,25-1,29
1,22	1,31	1,47	1,27

Fronto-esfenoidal	Parieto-temporal	Occipito-mastoidea	Parieto-esfenoidal
T O	A P	S M I	S I
Araucanos			
1,13-1,46 / 1,29	1,85-1,55 / 1,70	1,87-1,54-1,06 / 1,49	1,22-1,51 / 1,36
Patagones de río Negro			
1,09-1,19 / 1,11	1,04-1,30 / 1,17	1.54-1,19-1,01 / 1,24	1,23-1,10 / 1,16
Patagones del Chubut (1ª serie)			
1,30-1,22 / 1,26	2,25-2,01 / 2,13	1,97-1,42-1,17 / 1,52	1,48-1,66 / 1,57
Patagones del Chubut (2ª serie)			
1,03-1,23 / 1,12	1,09-1,41 / 1,25	1,18-1,08-0,99 / 1,08	1,11-1,11 / 1,11
Patagones de Santa Cruz			
1,00-1,14 / 1,07	1,20-1,03 / 1,11	1,17-1,05-1,00 / 1,07	1,03-1,00 / 1,01
Indígenas del Neuquen			
1,00-1,13 / 1,06	1,06-1,10 / 1,08	1,10-1,02-1,00 / 1,04	1,10-1,06 / 1,08
Patagones del Chubut y río Negro			
1,02-0,97 / 0,99	1,11-1,09 / 1,10	1,21-1,05-1,02 / 1,09	0,97-1,02 / 0,99
Fueguinos			
1,00-1,14 / 1,07	1,10-1,00 / 1,05	1,07-1,07-1,00 / 1,04	1,10-1,10 / 1,10
Tobas y varios			
1,13-1,13 / 1,13	1,09-1,35 / 1,22	1,26-1,16-1,00 / 1,14	1,12-1,17 / 1,14

Para expresar brevemente cómo se presentan las complicaciones de la suturas fronto-esfenoidal, parieto-temporal y temporo-esfenoidal (laterales anteriores) y de la occipito-mastoidea (lateral posterior); hemos sumado en el primer grupo todos los valores medios y los hemos dividido por el número de suturas; con este término medio hemos obtenido un nuevo cociente con la media de la occipito-mastoidea y llegamos así á una media total de todas estas sinartrosis simples, el que expresa el valor latero-antero-posterior de complicación.

Así, nuestras series, ofrecen los siguientes valores medios: 0,85 para los Calchaquíes; 0,97 para los Araucanos; 0,91 para los Patagones de río Negro; 1,08 á los Patagones del Chubut (1ª serie); 0,90 á los Patagones de Santa Cruz; 1,02 para los indígenas del Neuquen; 0,94 para la pequeña serie de Patagones del Chubut y río Negro; 1,02 para los Fueguinos y 1,01 para los indígenas del Chaco.

Las medias de complicación de las fronto-esfenoidal y temporo-esfenoidal son menores, salvo algunas excepciones, de la media de la occipito-mastoidea. La media de la sutura parieto-temporal es mayor de una manera constante, con relación á la correspondiente de la sutura lateral posterior.

Las medias de las divisiones, varían sin apartarse nunca de la expresión que traduce un estado lineal constante de las sinartrosis en todos los grupos: la *pars temporalis* es mayor, menor é igual que la *pars orbitalis*. La *pars anterioris*, con respecto á la *pars posterioris*, se conduce del mismo modo; ofreciendo, á veces, separaciones apreciables. En la sutura temporo-esfenoidal estas variaciones de las medias entre son restringidas pues la *pars superioris* se aleja poco con su complicación de la *inferioris*.

En la occipito-mastoidea la *pars superioris* se complica más que la *pars media*, y esta última región es siempre algo mayor en sus valores que la *pars inferioris*.

En las pequeñas articulaciones no existe simetría y por la sencillez de las complicaciones de sus trayectos las medias de sus diversas divisiones no se separan mucho; á veces sus valores son iguales.

Con relación á las regiones de las grandes sinartrosis diremos que se conducen de un modo irregular; las primeras se sujetan á una media que puede superar ó no á las demás, manteniéndose constante en cualquiera de estos dos casos en todas las series é individuos, lo que define mejor la complicación de la región; pero, en las pequeñas suturas no sucede lo mismo, ellas son variables en sus valores medios no guardando orden alguno aunque sin apartarse del estado lineal.

Las oscilaciones de los valores de la media total de complicación, explica la razón de estas variaciones en las regiones.

Analizando en otros grupos étnicos las medias de complicación de las grandes suturas y comparándolas con las obtenidas en este grupo de

Americanos, resulta que el carácter anatómico de que nos ocupamos presenta particularidades propias de los tipos Mongólico y Melanesio, y nunca, como lo veremos, en ninguna serie, con las que ofrecen las razas superiores ó de tipo Caucásico.

En efecto; examinando las conclusiones del doctor Ribbe para las razas Europeas [1], dice que la parte *media* de la coronal es de todas las divisiones de suturas la más complicada en las razas superiores, luego siguen la división *media* de la lambdoidea, el *vertex* y la región *lambdica*. Los dientecillos presentan su mínimo de desarrollo en el *obelion* y en las regiones *bregmatica* de la coronal y sagital. Que entre las grandes sinartrosis, la lambdoidea ofrece constantemente la media más elevada; la sagital y la coronal ocupan, respectivamente, el segundo rango sin ventajas decisivas [2].

Frédéric llega á idénticas conclusiones, ateniéndonos al examen de algunas medias que expone [3]; y si bien las cifras que obtiene para los Europeos son superiores á las señaladas por Ribbe [4], responden substancialmente á una misma interpretación.

Welcker, por su parte, con anterioridad á los dos autores citados, establecía que el *obelion* era casi rectílineo en 99 cráneos de una serie de 128 Europeos y que la *pars bregmatica* se hallaba en las mismas condiciones en 12 casos [5].

Picozzo, por otro lado, llega á la conclusión de que la *pars media* de la coronal es sumamente complicada en 38,1 por ciento de los individuos ♂ y 42,3 por ciento en los ♀ [6], para 1000 cráneos Europeos.

En las agrupaciones Mongólicas las medias de la sagital y de sus regiones, no difieren mucho de las medias correspondientes de los Europeos; las de la lambdoidea son, en general, un poco más elevadas; por lo contrario las medias de la coronal, resultan constantemente muy inferiores. Esta diminución la experimentan las dos divisiones superiores de la coronal y en la sutura lambdoidea la separación entre las medias de su *pars lambdica* y *media* es más considerable que en las razas blancas [7].

La complicación reducida de la coronal es característica, según pare-

[1] Ribbe, *Ibid.*, 115.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 113.

[3] Frédéric, *Ibid.*, 408 y siguientes; véanse, además, las observaciones contenidas en las tablas V^1 V^2 y las figuras 10 á 21, 23 y 24.

[4] Ribbe, *Ibid.*, véanse las fórmulas de complicación en la página 112.

[5] Herman Welcker, *Untersuchungen über Wachsthum und Bau des menschlichen Schädels (erster theil)*, 17. Leipzig, 1862.

[6] Tito Picozzo, *Le suture della volta cranica in rapporto al sesso*, en *Atti della Società Romana di Antropologia*, III, 150. Roma, 1896.

[7] Ribbe, *Ibid.*, 115.

ce, de los Japoneses y Chinos, como también de los habitantes de Hawai y muchos Melanesios, señalándose muy rara vez entre los individuos de raza blanca [1].

Ribbe vuelve á formular para los Neo-Caledonios, los Maoris, los Tahitianos y los Kanacos las mismas conclusiones que para las razas Mongólicas.

En cuanto á las razas negras, presentan la particularidad que no es solamente en la coronal donde la complicación disminuye y los dientecillos tienen menos profundidad; la sagital y la lambdoidea son también más simples. La diferencia se manifiesta mejor en la coronal y esta osifica con más rapidez [2].

En los primitivos habitantes de la República Argentina, la complicación de las sinartrosis del cráneo cerebral, se conduce como en los grandes grupos Mongólicos y Melanesios; las complicaciones son menos pronunciadas que en las razas Indo-europeas, y una diferencia profunda observamos en los valores medios de la sutura coronal, en la cual los dientes de complicación son siempre menos profundos y poco numerosos.

En las razas Mongólicas como en las Americanas que observamos, las medias de la sutura lambdoidea son en general algo más elevadas [3]; analogías que aparecen, *prima facie,* agrupándolas y aun comparando con las de los Europeos aparte. Por fin, en esos dos grupos tan profundamente separados un carácter único y general á todos ellos los liga estrechamente, que consiste en la simplificación de las complicaciones de la sutura coronal en sus dos regiones superiores que se expresa constantemente en las medias y llega á su más alta manifestación en los Fueguinos, en los Patagones de Santa Cruz y en los del río Negro.

Asimismo, el profesor F. F. Outes, arriba á idéntica conclusiónes al observar la complicación de las sinartrosis de los primitivos habitantes del sur de Entre Ríos, confirmando con ello, una vez más, las anteriores observaciones y las de Gratiolet y Ribbe, de que en las agrupaciones étnicas no Europeas, las complicaciones son menores que en las razas superiores, especialmente la Caucásica [4].

En lo referente á las sinartrosis laterales, nos limitaremos á decir que su complicación uniforme en todas las series, une entre sí grupos procedentes de puntos opuestos de la República, y que las suturas fronto-es-

[1] Frédéric, *Ibid.*, 408 y siguientes.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 116 y siguientes.

[3] Compárense nuestras fórmulas con las del doctor Ribbe *(Ibid.*, 112).

[4] F. F. Outes, *Observaciones sobre la complicación y obliteración de las suturas del cráneo cerebral de los primitivos habitantes del sur de Entre Ríos,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* LXVI, 289. Buenos Aires, 1909.

fenoidal, temporo-esfenoidal, parieto-temporal y occipito-mastoidea son ligeramente más sencillas que en los Europeos; hecho de acuerdo con la complicación de esas mismas suturas de los cráneos entrerrianos ultimamente estudiados [1].

CAPÍTULO III

OBLITERACIÓN DE LAS SUTURAS

§ I

TABLA INTERNA

Hemos deducido las siguientes fórmulas de obliteración endocraneal, que disponemos según los valores decrecientes del índice de osificación antero-posterior de las grandes y pequeñas series respectivamente.

TABLA INTERNA

52 Subdolicocéfalos, mesocéfalos y braquicéfalos de río Negro

B. C. T.	B. C. T.	B. V. O. L.	L. M. A.	L. M. A.
1,87-1,91-2,26	1,95-2,20-2,38	2,04-2,20-2,26-2,30	1,76-1,94-1,82	1,72-2,04-2,14
2,01	2,17	2,20	1,84	1,96
2,09		2,20	1,90	

Índice de osificación 0,90

45 Patagones del Chubut (deformados)

2,22-2,46-2,57	2,37-2,71-2,73	2,40-2,28-2,31-2,33	2,13-2,28-2,17	2,22-2,13-2,08
2,41	2,60	2,33	2,19	2,14
2,50		2,33	2,16	

Índice de osificación 0,86

46 Araucanos (braqui é hiperbraquicéfalos deformados)

3,51-3,57-3,57	3,55-3,60-3,62	3,23-3,17-3,23-3,10	2,88-3,11-2,46	3,04-2,73-2,57
3,55	3,59	3,24	2,81	2,78
3,57		3,24	2,79	

Índice de osificación 0,78

[1] Outes, *Ibid.*, 288.

54 Hiperdolicocéfalos y dolicocéfalos de río Negro

B. C. T.	B. C. T.	B. V. O. L.	L. M. A.	L. M. A.
2,14-2,31-2,44	2,20-2,35-2,39	2,46-2,44-2,40-2,42	1,70-1,81-1,70	1,79-2,05-2,01
2,29	2,31	2,43	1,73	1,95
2,30		2,43	1,84	

Índice de osificación 0,75

100 Patagones del Chubut

1,99-2,18-2,24	2,04-2,10-2,09	2,14-2,17-2,23-2,25	1,66-1,79-1,53	1,52-1,64-1,36
2,13	2,07	2,19	1,66	1,50
2,10		2,19	1,58	

Índice de osificación 0,75

49 Araucanos

2,87-2,83-3,03	2,74-2,89-3,14	2,74-2,58-2,57-2,79	2,22-2,00-2,10	2,01-2,27-2,29
2,91	2,92	2,67	2,10	2,19
2,91		2,67	2,19	

Índice de osificación 0,75

45 Patagones del Chubut

2,31-2,75-2,66	2,57-2,66-2,66	2,13-2,28-2,22-2,42	1,88-1,86-1,93	1,80-1,95-1,93
2,57	2,63	2,26	1,89	1,89
2,60		2,26	1,89	

Índice de osificación 0,72

49 Calchaquíes (ultrabraquicéfalos)

2,28-2,44-2,57	2,20 2,65-2,67	2,32-2,24-2,26-2,22	1,97-1,87-1,55	1,97-1,93-1,83
2,43	2,50	2,26	1,79	1,91
2,46		2,26	1,85	

Índice de osificación 0,75

18 Calchaquíes (hiperbraquicéfalos)

3,50-3,33-3,55	3,33-3,22-3,77	3,22-3,27-3,22-3,72	2,55-2,44-2,44	2,72-2,72-2,66
3,46	3,44	3,37	2,47	2,70
3,43		3,37	2,58	

Índice de osificación 0,75

21 Indígenas del Neuquen

B. C. T.	B. C. T.	B. V. O. L.	L. M. A.	L. M. A.
2,28-2,28-2,47	2,14-2,09-2,47	2,23-2,28-2,38-2,28	2,28-2,28-2,14	2,14-2,19-2,14
2,34	2,23	2,29	2,23	2,15
2,28		2,29	2,19	

Índice de osificación 0,99

15 Patagones de Santa Cruz

3,46-3,53-3,46	3,46-3,76-3,76	3,73-3,66-3,53-3,60	3,53-3,46-3,20	3,26-3,46-3,46
3,48	3,66	3,63	3,39	3,39
3,57		3,63	3,39	

Índice de osificación 0,94

13 Fueguinos

2,46-2,46-2,46	2,46-2,46-2,46	2,46-2,46-2,46-2,46	2,15-2,30-2,30	2,23-2,38-2,46
2,46	2,46	2,46	2,25	2,35
2,46		2,46	2,30	

Índice de osificación 0,93

19 Calchaquíes (mesocéfalos-subbraquicéfalos-braquicéfalos.)

1,57-1,78-1,94	1,68-2,00-2,10	2,00-1,89-1,94-2,10	1,47-1,73-1,68	1,57-1,50-1,31
1,76	1,92	1,98	1,62	1,46
1,84		1,98	1,54	

Índice de osificación 0,83

19 Patagones del Chubut y río Negro

2,00-2,10-2,10	2,00-2,05-1,89	2,10-2,05-2,05-2,15	1,63-1,68-1,52	1,52-1,68-1,42
2,06	1,98	2,08	1,61	1,54
2,02		2,08	1,57	

Índice de osificación 0,77

14 Tobas

2,85-2,92-2,85	2,85-2,92-2,85	2,64-2,78-2,28-2,21	1,50-1,85-1,50	1,67-1,50-1,42
2,87	2,87	2,47	1,61	1,53
2,87		2,47	1,57	

Índice de osificación 0,54

Sobre las medias generales de obliteración, para cada una de las sinartrosis, hemos observado que exceptuando los cráneos dolicocéfalos de río Negro, la serie heterogénea de Patagones del Chubut, las pequeñas series de Patagones del Chubut y río Negro y Fueguinos, en quienes la sinostosis de la sutura coronal es algo menor con relación á la sagital; todas las grandes y pequeñas series, acusan una media de osificación para la coronal mucho mayor y, constantemente, comparándolas con la media de la sagital que registra valores inferiores.

Cuando en la sagital comienzan los procesos que han de obliterarla, la sutura coronal precede generalmente, ó sigue raramente á dichos procesos. Comparando las medias totales de osificación de la coronal con las de la sagital y lambdoidea, observamos que es rápida en las dos primeras sinartrosis y retardada en la última.

Las anteriores observaciones son bastantes concluyentes para afirmar que la sinostosis en el endocráneo se opera uniformemente en todas estas agrupaciones étnicas; y que el comienzo de la obliteración se reparte entre las distintas regiones de las suturas coronal y sagital, que definiremos en el curso de nuestra interpretación.

Siguiendo los valores decrecientes de las medias en la tabla interna, obtenemos las órdenes siguientes en la osificación de la sutura sagital.

Pars bregmatica, vertex, pars lambdica, obelion ; en la serie hiperdolicocéfala y dolicocéfala de río Negro y en los Patagones de Santa Cruz.

Pars lambdica, obelion, vertex, pars bregmatica ; en la agrupación subdolicocéfala, mesocéfala y braquicéfala de río Negro.

Pars bregmatica, pars lambdica, obelion, vertex ; en los Patagones del Chubut deformados inconscientemente (serie homogénea.)

Pars bregmatica, obelion, vertex, pars lambdica; en los Araucanos braquicéfalos é hiperbraquicéfalos deformados, y en la serie de Calchaquíes ultrabraquicéfalos, también deformados.

Obelion, pars lambdica, vertex, pars bregmatica; en la serie heterogénea de Patagones del Chubut, donde abundan tipos netamente braquicéfalos, otros dolicocéfalos y cráneos femeninos.

Pars lambdica, pars bregmatica, vertex, obelion ; en los Araucanos deformados y en la pequeña serie de Patagones del Chubut y de río Negro.

Pars lambdica, vertex, obelion, pars bregmatica; en la serie de Patagones del Chubut sin deformaciones, y en la serie de Calchaquíes hiperbraquicéfalos deformados.

Obelion, vertex, pars lambdica, pars bregmatica; en los indígenas del Neuquen (Araucanos de la cordillera ?).

Pars lambdica, pars bregmatica, obelion, vertex; en los Calchaquíes mesocéfalos, subbraquicéfalos y braquicéfalos.

Vertex, pars bregmatica, obelion, pars lambdica; en los Tobas del Chaco.

En cuanto á la frecuencia con que se manifiesta la obliteración en las distintas regiones de la sagital, en las que se continúa y en las que termina, diremos que la primera invasión se realiza por cualquiera de sus regiones; la *pars lambdica* ofrece una frecuencia de 6 veces contra la *pars bregmatica* 5, el *obelion* 2, y el *vertex* 1.

La segunda de las regiones invadidas por la sinostosis puede ser el *vertex* 5 veces contra la *pars bregmatica* 4, el *obelion* 3, la *pars lambdica* 2.

Después de haber invadido las anteriores regiones, la osificación puede continuar: en el *obelion* 6 veces contra el *vertex* 5, *pars lambdica* 3; y parece no preferir la *pars bregmatica*.

Por último, la sinostosis termina en cualquiera de las divisiones; ó por la *pars bregmatica* 5 veces, ó por el *vertex* 3, ó por la *pars lambdica* 3, ó por el *obelion* 3.

Las dos regiones centrales de la sagital se separan poco en su osificación; en cambio, en sus dos extremidades la *pars bregmatica* se eleva y la *pars lambdica* disminuye.

Pasando á la sutura coronal, nos presenta las órdenes siguientes en su obliteración:

Pars temporalis, pars complicata, pars bregmatica á la derecha y á la izquierda, en la serie subdolicocéfala de río Negro, en los Patagones del Chubut deformados, en los Araucanos braquicéfalos é hiperbraquicéfalos deformados, en la serie homogénea de hiperdolicocéfalos y dolicocéfalos de río Negro, en los Calchaquíes ultrabraquicéfalos y en los Calchaquíes mesocéfalos y subbraquicéfalos.

En la serie heterogénea de Patagones del Chubut la parte derecha de la sutura coronal se oblitera como en los grupos anteriores; y en la mitad izquierda hay un exceso de osificación de la *pars complicata* sobre la *pars temporalis* y la *pars bregmatica;* es decir, que en las anteriores series la osificación de la coronal se opera desde la parte lateral inferior hacia la superior, y en este caso de la parte media hacia la región ptérica.

Este último orden de invasión de las divisiones, lo encontramos plenamente manifiesto en los Patagones del Chubut y en los de Santa Cruz, en los que la osificación comienza en la *pars complicata* por ambos lados, y continúa en la *pars temporalis* y *pars bregmatica* respectivamente.

Otra forma de invasión de las dos regiones extremas de las mitades simétricas de la sutura de que nos ocupamos, se nota en los Calchaquíes hiperbraquicéfalos y deformados de la región andina, en los que el orden es: *pars temporalis, pars bregmatica* y *pars complicata.*

En los Araucanos de la cordillera, para el lado derecho observamos el orden siguiente: *pars temporalis, pars complicata, pars bregmatica;* y, á la izquierda, *pars bregmatica* excede á la *complicata,* aunque iniciándose también por la *pars temporalis,* caso de asimetría manifiesto del orden de

obliteración que concuerda con la asimetría existente de las dos mitades del cráneo.

En la limitada serie de Patagones de los confines del Chubut y río Negro, á la izquierda la *pars bregmatica* antecede á la *pars complicata* y ésta á la *temporalis;* á la derecha sigue el orden más frecuente observado ya en muchas series, que es de abajo hacia arriba.

En la pequeña serie típica de Tobas, la osificación manifiéstase máxima en la *pars complicata* é igual en la *bregmatica* y *temporalis* á ambos lados; hecho explicable por la falta de obliteraciones intermedias, tan interesantes en estos grupos étnicos poco estudiados.

Agrupando por frecuencias el orden de invasión de las partes de esta sutura, obtenemos:

	Á la derecha		Á la izquierda	
Empieza por				
	Pars temporalis	11	*Pars temporalis*	10
	Pars complicata	3	*Pars complicata*	3
	Pars bregmatica	0	*Pars bregmatica*	0
Continúa en				
	Pars complicata	9	*Pars complicata*	9
	Pars temporalis	2	*Pars temporalis*	3
	Pars bregmatica	2	*Pars bregmatica*	2
Y termina en				
	Pars bregmatica	12	*Pars bregmatica*	12
	Pars complicata	2	*Pars complicata*	2
	Pars temporalis	1	*Pars temporalis*	1

Respecto á la sinostosis de la sutura lambdoidea, diremos que á la derecha, el orden de invasión de regiones no es el mismo que el del lado izquierdo. En efecto, la *pars media* comienza á obliterarse cuando permanece aun libre la *pars asterica* y la *lambdica,* en el grupo subdolicocéfalo, mesocéfalo y braquicéfalo de río Negro, Patagones del Chubut deformados, hiperdolicocéfalos y dolicocéfalos de río Negro, Calchaquíes mesocéfalos y subbraquicéfalos y Tobas del Chaco; aquella misma región precede á la *pars lambdica* y á la *asterica,* que le siguen en el orden de obliteración, en los Araucanos braquicéfalos é hiperbraquicéfalos deformados, Patagones del Chubut y en la pequeña serie de Patagones del Chubut y río Negro.

En los Araucanos no deformados cuando la *pars asterica* comienza á obliterarse, la *pars lambdica* es muy invadida, hallándose aun libre la *pars media;* y la misma acentuación de obliteración en *lambda* la ob-

servamos estando en comienzos la *pars media* y libre aun la *pars asterica,* en los Calchaquíes ultrabraquicéfalos, en los Araucanos de la cordillera y en los Patagones de Santa Cruz.

Por último, se halla muy obliterada la *pars asterica* cuando la sinostosis invade la *pars media,* en los Patagones no deformados del Chubut; siguiéndole la *pars media* y la *pars lambdica* en los Fueguinos.

Por el lado *izquierdo,* las partes de la lambdoidea ofrecen para la marcha de la osificación todo el número de coordinaciones posibles: comienza en la *pars astérica* se continúa en la *pars media* y termina en la *pars lambdica,* en los subdolicocéfalos de río Negro, Araucanos y Calchaquíes mesocéfalos; ó bien comienza en la *pars media* invade la *pars lambdica* y termina en la *pars astérica,* en los Patagones del Chubut, (segunda serie), en la serie deformada de los mismos y en la pequeña agrupación del Chubut y río Negro; ó se manifiesta en la *pars lambdica,* pasa á la *media* y á la *asterica,* en los Araucanos deformados, en los diversos tipos de Calchaquíes y en los Tobas. Otro orden de invasión lo observamos cuando el trayecto de la *pars media* ha desaparecido y se halla invadida la *asterica* y la *lambdica,* en los hiperdolicocéfalos de río Negro, indígenas del Neuquen, Patagones de Santa Cruz y del Chubut no deformados.

Resumiendo la frecuencia con que son invadidas las distintas regiones de la sutura lambdoidea á la derecha y á la izquierda, señala los siguientes resultados:

	Á la derecha		Á la izquierda	
Empieza por				
	Pars media	8	*Pars media*	7
	Pars lambdica	5	*Pars lambdica*	5
	Pars asterica	2	*Pars asterica*	3
Continúa en				
	Pars asterica	6	*Pars media*	8
	Pars media	5	*Pars asterica*	4
	Pars lambdica	4	*Pars lambdica*	3
Y termina en				
	Pars asterica	7	*Pars asterica*	8
	Pars lambdica	6	*Pars lambdica*	7
	Pars media	2	*Pars media*	0

Las regiones de la sutura lambdoidea preferidas por la osificación son: la *pars media,* luego viene la *lambdica* y, por último, favorece poco la *pars asterica.*

Cada una de las dos mitades de las sinartrosis fronto-parietal y parieto-occipital, se osifican sin simetría en los individuos; pero, sin embargo, por el orden decreciente de las medias la invasión de abajo hacia arriba es frecuente en la coronal, y es también frecuente en la lambdoidea la marcha desde el medio de la sutura hacia arriba ó de su extremidad superior hacia abajo. Los valores medios de obliteración en las dos mitades no son nunca iguales, desde que los del lado izquierdo superan los del derecho, sufriendo la asimetría de la osificación individual variantes análogas é inversas.

En la tabla interna, las sinartrosis de la región del pterion, son las más rebeldes á la sinostosis; es raro anotar comienzos de obliteración en las suturas escamosa y occipito-mastoidea; esta osificación es más frecuente observarla por el lado del exocráneo, y la estudiaremos en la correspondiente tabla externa.

Sintetizando las series de etapas porque pasa la obliteración endocraneal de las sinartrosis en los primitivos habitantes de la República Argentina, diremos que principia en la *pars temporalis* de la coronal é invade por ambos lados la *pars complicata,* cuando la *lambdica* de la sagital señala los primeros comienzos de obliteración, pudiendo esta región ser precedida por la *pars bregmatica.* Las osificaciones de la sagital comenzando por el *obelion* ó el *vertex* son poco frecuentes.

Invadidas casi á un mismo tiempo las dos mitades externas de la coronal, prosigue la osificación en las divisiones citadas de sagital, y, cuando llega á la *pars bregmatica* de coronal, las primeras trazas de osificación tienden á borrar la *pars media* de la lambdoidea. Si la sinostosis se acentúa en todas las anteriores regiones la *pars lambdica* y la *asterica* de la sutura lambdoidea son invadidas, mejor dicho: la osificación en su marcha desde las regiones laterales se manifiesta en la parte *media* de la coronal, salva la *pars bregmatica* de la misma y aparece ó en la *pars lambdica* posterior ó en la *pars bregmatica* anterior de la sagital, desaparecen los puentecillos de osificación en la *pars lambdica* de la lambdoidea y se señala nuevamente en la *pars media;* y, desde ese momento, todas las divisiones acentúan el proceso, exceptuándose las dos regiones *lambdica* y *astérica* de la lambdoidea, que permanecen más tiempo abiertas.

En el orden habitual, asciende por la coronal, pasa á la sagital ó invade las regiones de sagital para pasar á las de coronal — caso poco frecuente — y termina en la sutura lambdoidea.

En su estudio sobre el orden de obliteración de las sinartrosis endocraneales el doctor Ribbe presenta un cuadro de medias para cuatro series de Parisienses [1]. Éstas las hemos sumado y luego dividido por cua-

[1] Ribbe, *Ibid.*, 41 y siguiente.

tro y en este caso su análisis, como ya lo hace especialmente el autor citado, nos indica que la invasión de la tabla interna de aquellos cráneos cancásicos es uniforme y la marcha en cada una de las series se reproduce en las medias totales que obtenemos. La sagital es la sutura que se halla más frecuentemente invadida por el *obelion,* siendo desde ese punto que se propaga casi por continuidad en la mayoría de los casos hacia adelante y hacia atrás. Su marcha hacia adelante es más rápida, y la parte posterior de la sutura á pesar de estar inmediata al *obelion,* se oblitera después de la división *bregmatica,* la más alejada del punto de aparición de la sinostosis.

Las regiones *superior* y *media* de la coronal son invadidas casi al mismo tiempo; la sinostosis se muestra en general más notable en la parte *media;* y es también frecuente observar la osificación de la extremidad anterior de la sutura sagital salvar la porción *bregmatica* de la coronal para aparecer como espontáneamente en la región *complicata.*

La división inferior, *pars temporalis,* se osifica la última. Su media de osificación comparada con las de las precedentes divisiones ofrecen una separación menos constante y considerable. Llamamos la atención sobre este hecho que es exactamente lo contrario de lo que pasa en la tabla externa [1].

La osificación en los Europeos de que nos ocupamos invade la sutura lambdoidea, cuando acaba de ocupar adelante las dos mitades superiores de la coronal. En esta nueva etapa, la sinostosis se sujeta en su marcha á algunas variaciones; á veces, y es el caso más frecuente, invade por continuidad el *lambda* y después la región *media.* La obliteración se propaga lentamente de arriba hacia abajo en asterión, siendo esta última región la que permanece más tiempo abierta.

Todo lo anterior se expresa brevemente en la siguiente seriación:

283 Europeos		600 Americanos	Derecha	Izquierda
Obelion	3,78	*Pars temporalis*	2,74	2,73
Vertex	3,66	*Pars complicata*	2,59	2,64
Pars bregmatica, S	3,56	*Pars lambdica,* S	2,55	
Pars lambdica	3,56	*Vertex*	2,53	
Pars bregmatica	3,19	*Pars bregmatica,* S	2,52	
Pars complicata	3,32	*Obelion*	2,48	
Pars lambdica, L	2,80	*Pars bregmatica*	2,48	2,43
Pars media	2,86	*Pars media*	2,16	2,14
Pars temporalis	2,66	*Pars lambdica*	2,04	2,07
Pars astérica	2,38	*Pars astérica*	2,07	2,07
Sut. del pterion.		Sut. del pterion.		
Sut. occ.-mastoidea.		Sut. occ.-mastoidea.		
Sut. parieto-temporal.		Sut. parieto-temporal.		

[1] Ribbe, *Ibid.,* 42.

Estas dos columnas nos dan el orden de sinostosis interna de la sinartrosis en dos razas profundamente separadas y sintetiza la última evolución de los huesos del cráneo en su contacto.

En la primera seriación, vemos que de la sagital invade hacia adelante y hacia atrás; en la segunda sucede otra cosa, hay un grande aumento de la obliteración en la sutura coronal y desde sus regiones inferiores se propaga hacia arriba, al mismo tiempo que el proceso manifestándose en las divisiones de la sagital lo hace hacia adelante y hacia la parte posterior.

Sobre la observación de la osificación en su marcha para 130 cráneos Polinesios, Ribbe [1] establece que la sagital es todavía la primera en ser invadida; pero que su ventaja esta vez sobre las demás es poco considerable, y que comparando las medias de obliteración de esta sutura con las de la coronal, esta última ofrece una media á lo menos igual cuando no es superior á la media de sagital.

El lugar de aparición de la sinostosis no es el *obelion,* sino un punto de la parte anterior de la sutura, al nivel de la división del *bregma* ó del *vertex,* que no sabríamos precisar exactamente. Sobre los 25 casos en que la sagital había sido invadida en parte, la osificación ocupaba 14 veces toda la porción anterior de la sutura delante del *obelion,* una vez la división *bregmatica* sola, otra el *obelion,* tres veces el *obelion* y *bregma* y una vez el *obelion* y el *vertex.* En los demás casos, estas tres divisiones se hallaban invadidas simultáneamente [2].

Desde dicho punto de partida, la sinostosis se propaga hacia delante y hacia atrás con rapidez desigual. En la mayoría de los casos, la coronal está completamente obliterada, antes que la osificación invada la última región de la sagital.

La lambdoidea se oblitera tarde, nunca es invadida antes de la coronal, como sucede una vez sobre tres en las razas superiores [3].

Entre los primitivos habitantes de la República Argentina y en los Polinesios, se notan afinidades en la manera de obliterarse las regiones de la tabla endocraneal; en aquellos la sinostosis no comienza por el *obelion* como en los Europeos, pero sí en un punto de la parte anterior de la sutura al nivel de la división *bregmatica* (dolicocéfalos de río Negro, Patagones del Chubut, Araucanos, Calchaquíes, etc.); ó del *vertex* (Tobas y Patagones de río Negro); pudiendo también invadir cualquiera de las regiones de la sagital, con más frecuencia en la *pars lambdica* y en la *pars bregmatica.*

[1] Ribbe, *Ibid.*, 45.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 45.

[3] Ribbe, *Ibid.*, 46.

Los valores medios de la sutura coronal, sino igualan á los de la sagital los exceden, lo que pasa también en nuestras series, en las que excepción hecha de algunos grupos donde son iguales, resultan constantemente mayores en los demás.

Con más frecuencia y siempre con relación á los Europeos, las dos regiones *media* ó *inferior* de la coronal se obliteran rápidamente, lo que también sucede en los Polinesios. La osificación de la sutura lambdoidea se retarda en los Americanos, no apareciendo nunca invadida antes de la coronal, lo que no sucede en las razas superiores [1].

Una vez más, con el estudio de la tabla interna, comprobamos las afinidades en el orden de osificación de las suturas de nuestros primitivos habitantes con grupos de razas medias é inferiores, como lo hicimos notar en el estudio de las complicaciones.

§ II

TABLA EXTERNA

El número de observaciones sobre las que fundamos nuestro estudio de la tabla externa se eleva á 600 cráneos; todas las variaciones que puede presentar un carácter anatómico se suceden en 100 cráneos, pudiendo hacer extensivo los resultados á 500, á 1000 y á muchos más, con la seguridad de que éste ha de presentar la misma frecuencia en su forma normal ó anómala.

Todos los valores que toma el índice cefálico se encuentran en las piezas observadas, desde los hiperdolicocéfalos en los que domina el tipo llamado paleoamericano, hasta los cráneos de índice hiperbraquicéfalo y ultrabraquicéfalo, puntos extremos en materia de índice.

Igualmente las proporciones por sexo, por edad, por capacidad, están bien representadas, encerrando desde estos puntos de vista todas las variaciones que debe sufrir la obliteración.

Empezaremos el estudio de la sinostosis externa en tres series homogéneas como tipos : en los Araucanos, en los Calchaquíes y en los Patagones, y las dividiremos luego en pequeñas series, según sus oscilaciones con respecto al índice ó por la presencia de la deformación. Observaremos y compararemos entre sí estas subdivisiones de las grandes series, con las de Fueguinos, Patagones de Santa Cruz y concluiremos con una comparación general con las razas Europeas, las Melanesias, Mongolicas y Negras; indicando sus afinidades en el orden de obliteración

[1] Ribbe, *Ibid.*, 46.

normal con los primitivos habitantes de la Argentina ó sus diferencias, sus puntos de contacto ó distanciamientos.

Al considerar la osificación externa, hemos reunido una serie en la que las grandes suturas son invadidas más ó menos en sus partes, y obtenemos la siguiente representación de su frecuencia:

	Coronal	Sagital	Lambdoidea
100 Calchaquíes.....	44	49	30
100 Araucanos.....	40	47	36
100 Patagones.....	34	40	22

En estas tres grandes series la osificación de las sinartrosis es acentuada en la sagital á la que siguen las suturas coronal y lambdoidea, respectivamente.

La frecuencia con que son invadidas cada una de las grandes articulaciones con relación á las demás y entre sí con relación á cualquiera de las libres, confirma lo observado anteriormente.

	Lambdoidea y sagital libres, coronal invadida	Coronal y lambdoidea libres, sagital invadida	Coronal y sagital libres, lambdoidea invadida
40 Patagones.....	3	2	0
49 Calchaquíes.....	6	6	4
47 Araucanos.....	4	11	3

	Lambdoidea libre, coronal y sagital invadidas	Sagital libre, coronal y lambdoidea invadidas	Coronal libre, sagital y lambdoidea invadidas
40 Patagones.....	10	0	2
49 Calchaquíes.....	11	0	7
47 Araucanos.....	9	1	1

Hay predominio de obliteración en la región fronto-parietal sobre la occipito-parietal. La sutura sagital sola ó con la coronal, proporciona las frecuencias más elevadas de osificación, lo que no sucede con la sagital y lambdoidea ó lambdoidea sola.

Nos limitaremos á adelantar que en los Europeos pasa lo inverso, pues la sinostosis de la parte occipital sobre la frontal se eleva á 44 casos en 300 Europeos diversos.

En la *pars bregmatica* ó *temporalis,* aparece la osificación en la coronal y el *obelion* ó *vertex* en la sagital. Cuando el proceso se presenta en la sutura lambdoidea — lo que es sumamente raro — se observa ó en la *pars lambdica* ó en la *asterica* y siempre, si no la mayoría de las veces, esta osificación de la lambdoidea en sus regiones antes de las otras dos sinartrosis, obedece á influencias de otro orden.

Las medias generales de estas tres grandes suturas, confirman las observaciones anteriores.

	Coronal	Sagital	Lambdoidea
100 Patagones.....	1,45	1,61	0,97
100 Calchaquíes.....	1,60	1,63	1,00
100 Araucanos...	1,56	1,69	1,22

En las dos últimas series se separan poco los valores de la coronal y de la sagital, en los Patagones la osificación de la sagital es muy acentuada; en cambio las medias de la lambdoidea en los Patagones y Calchaquíes son cercanas y muy alejadas de la media correspondiente de los Araucanos, oscilaciones que luego agruparemos por su orden.

La invasión de la sutura sagital es siempre más rápida que en las otras sinartrosis. El desarrollo craneano en el sentido transversal es más breve que el antero-posterior. En los niños Europeos, según recientes investigaciones de Roese y otros, sabemos que una braquicefalia muy acentuada les es característica, y que ésta disminuye proporcionalmente con los años del crecimiento, lo que es debido al desarrollo de la parte anterior ó frontal del cráneo.

Atribuiremos, y Ribbe [1] ya lo indicaba, que es debido á esta causa de la poca longitud de la sutura sagital, la obliteración precoz de sus regiones.

La lambdoidea parece ser la más sensible de todas las articulaciones pues reacciona sobre las demás, disminuyendo siempre sus medias de osificación y permitiendo los avances de la sinostosis en la coronal y sagital, cuyas medias son siempre mayores.

El comienzo y máxima de obliteración, se reparte en la tabla externa entre la coronal y la sagital, siendo la lambdoidea la última en ser invadida. Las medias de la sutura coronal son algo inferiores á las de la sagital en las tres series.

Hecho un análisis somero de la osificación de las sinartrosis exocraneales pasaremos á estudiar cómo se conduce en las distintas regiones que hemos considerado. Para ello agruparemos sus medias.

Patagones

B C T B C T	B V O L	L M A L M A
1,37-1,16-1,71-1,45-1,11-1,95	1,62-1,39-2,02-1,52	1,17-0,92-1,30-1,19-0,75-0,51

Calchaquíes

1,36-1,34-2,26-1,26-1,38-2,16	1,59-1,67-1,92-1,36	1,16-1,14-0,77-1,16-1,06-0,71

Araucanos

1,30-1,32-2,02-1,39-1,28-2,06	1,56-1,62-2,05-1,57	1,48-1,40-0,78-1,49-1,35-0,86

[1] Ribbe, *Ibid.*, 141.

De la observación de estos valores deducimos que la osificación en la tabla externa sigue un orden más definido; el *obelion* acusa medias constantemente elevadas en las tres series: Patagones 2,02, Calchaquíes 1,92 y Araucanos 2,05.

De esa región, cuya complicación es de las más reducidas, sigue la osificación con una marcha rápida hacia adelante y lenta hacia las regiones posteriores del cráneo.

El *vertex* en los Patagones, ofrece una media de 1,39, menor que la *pars bregmatica* 1,62 y que la *lambdica* 1,52 esta última región de la sagital es la que permanece más tiempo libre, caracterizándose la marcha de la osificación en las otras regiones según el orden decreciente de sus medias.

También el *vertex* en los Araucanos y en los Calchaquíes es la segunda región en osificarse después del *obelion* pues da para los primeros una media de 1,62, mayor que la de la *pars lambdica* 1,57 y la *pars bregmatica* 1,56; y en los segundos la media del *vertex* se eleva á 1,67, mayor que la *pars bregmatica* 1,59 y que *lambda* 1,36.

La *pars bregmatica* es la segunda región invadida en los Patagones; mientras el *vertex* lo es en los Araucanos y Calchaquíes.

La *pars lambdica* es la tercera región en osificarse en los Araucanos y Patagones; en los Calchaquíes es la *pars bregmatica*.

Las divisiones que permanecen más tiempo libres, son el *vertex* en los Patagones, *lambda* en los Calchaquíes y *bregma* en los Araucanos.

Al mismo tiempo que la sinostosis invade las regiones de la sagital, aparece el proceso en las dos *pars temporalis* de la sutura coronal en los Araucanos y Calchaquíes, pues las medias de esta parte igualan y exceden al *obelion;* en los Calchaquíes la *pars temporalis* da: derecha, 2,26; izquierda, 2,16 contra el *obelion* 1,92. En los Araucanos la *pars temporalis* acusa: derecha, 2,02, izquierda, 2,06, con la media de 2,05 para *el obelion.* En los Patagones es menor la obliteración de esta región temporal con relación al *obelion:* derecha, 1,71; izquierda, 1,95, contra el valor de 2,02 para la región interforaminal.

¿Precede ó sigue la sinostosis de la *pars temporalis* en la tabla externa al *obelion?*

La dificultad consiste en expresarse con entera seguridad por una ó por otra región, como le acontece á otros observadores, siendo á veces una diferencia numérica mínima la que separa estas dos regiones. Sin embargo, indistintamente unos se deciden por la *pars temporalis* y otros por el *obelion;* pero el hecho consiste en que ó las dos regiones se obliteran al mismo tiempo ó cualquiera de ellas alterna entre sí, — en los individuos — con la otra y resultan luego en la media general los excesos ó defectos de su valor; ó en que la *pars temporalis* es invadida después del *obelion,* siendo tan rápida su desaparición que en poco tiempo la supera.

Nos concretamos á interpretar fielmente los valores medios, fundán-

donos en el principio — bastante racional — de que el grado de osificación está en razón directa del orden de invasión.

Se hallan aún libres las regiones superiores de la sutura coronal y ya se señala el avance paulatino de la sinostosis desde la *pars temporalis.* Si las divisiones de la sagital están más ó menos invadidas, los dentículos de complicación de la *pars bregmatica* y de la *pars complicata* y de las regiones *media* y *lambdica* de la lambdoidea, se hallan unidos por los puentecillos óseos manifiestos cuando las primeras trazas de la osificación aparece en el territorio de estas sinartrosis.

Los valores de las suturas presentan oscilaciones, que atestiguan el gran número de coordinaciones por dos, por tres, que pueden presentar las partes en el orden de obliteración individual.

El examen de todos los estados intermedios en las sinartrosis completamente libres en la juventud hasta las completamente obliteradas en la vejez conduce á los mismos resultados que la interpretación de las medias parciales de osificación.

En la superficie del exocráneo tenemos tres puntos desde los cuales avanza la sinostosis; en algunos casos, las regiones de la lambdoidea se obliteran estando aun más ó menos libres las divisiones homólogas de la coronal. En todos los demás considerados desde un punto de vista general, la evolución de la osificación en las distintas partes, se acentúa por el orden observado sin ofrecer oscilaciones apreciables, con excepción de la *pars asterica.*

De las vecindades del esfenoides, en la región pterica el avance lateral de la sinostosis progresa en las sinuosidades de la parte *temporal,* se introduce en las numerosas denticulaciones de la *pars complicata* hasta la altura de los planos temporales; se acentúa al mismo tiempo en las regiones de la sagital y en los dentículos sumamente sinuosos y agudos de la *pars lambdica* y de la *pars media,* penetrando los depósitos minerales hasta la región *astérica,* siempre rebelde en las dos tablas á la invasión de la sinostosis.

La osificación de la parte inferior de la coronal, se desarrolla extendiéndose de arriba hacia abajo por las pequeñas suturas formadas por el frontal y las alas del esfenoides; obliterada una de las sinartrosis que forman el pterion, un pequeño espacio separa la fronto-esfenoidal de ese territorio de osificación, y la marcha continúa desde un centro de obliteración hacia periferias ocupadas por grandes y pequeñas suturas. Por ello aparecen, por efectos de la sinostosis, los huesos que constituyen las fosas temporales como formando una pieza continua.

Las suturas ptéricas como la sutura lambdoidea, conservan más tiempo libre su curso á medida que las demás grandes sinartrosis son total ó parcialmente invadidas por la osificación.

En la región que forman estas sinartrosis se cruzan entre sí cua-

tro huesos; el frontal y temporal, separado por un pequeño espacio ocupado por una proyección del parietal y un ala del esfenoides, entre éstos se encuentra la sutura parieto-esfenoidal. Las regiones de estas suturas presentan resistencias diferentes á la sinostosis, pues, excepción hecha de los Patagones, en la posición derecha, la *pars temporalis* tiene medias más elevadas que la *pars orbitalis.*

En los Calchaquíes, Araucanos y Patagones la *pars temporalis* presenta en la derecha los valores de 1,31, 1,09 y 0,60, y en la izquierda 1,39, 1,12 y 0,76 respectivamente. En general la osificación de esta región es mucha en los Araucanos, menos en los Calchaquíes y mucho menos en los Patagones. Por el contrario, la *pars orbitalis* en estas series no es muy invadida por la sinostosis, sus medias son menores: los Patagones dan para la derecha 0,68 y para la izquierda 0,72; sufre una notable disminución en los Calchaquíes, para la derecha 0,16 y para la izquierda 0,14; y por último, los Araucanos presentan la *pars orbitalis* con una media de 0,28 para la derecha y de 0,20 para la izquierda. De lo que podemos deducir que la osificación de la mitad *orbital* de la fronto-esfenoidal se retarda hasta 4 ó 5 veces sobre la otra parte *temporalis,* excepción hecha de los Patagones.

La sutura parieto-temporal muéstrase obliterada en algunas de sus regiones muy pocas veces y sólo en los cráneos seniles, y raramente osificada por completo. Hemos observado un solo caso en el lado derecho y otro en el izquierdo en los Araucanos; otros dos, uno de ellos completamente desaparecida, á ambos lados, y el otro sólo á la izquierda en los Calchaquíes dos veces con sinostosis total en el lado derecho en los Patagones. En todos estos cráneos la osificación había penetrado profundamente en la parte endocraneal.

Los comienzos de obliteración se observan sólo cuando la escama se mantiene adherida á los huesos que cubre; pero, por su constitución anatómica su interés es secundario. En las series que estudiamos sus medias son poco elevadas: *pars anterioris* derecha, 0,16, izquierda, 0,24; *pars posterioris,* derecha, 0,16, izquierda, 0,22, en los Calchaquíes; derecha, 0,10, izquierda 0,11, para la *pars anterioris;* derecha, 0,19, izquierda 0,24, la *pars posterioris* en los Araucanos. Por último, en los Patagones la *pars anterioris* señala los valores á la derecha, 0,11; y á la izquierda 0,12; con las medias de 0,21 á derecha y 0,08 á la izquierda para la *pars posterioris.*

Son todos valores limitados en las tres series, lo que nos indica que no sigue un orden regular en su osificación, pudiendo comenzar en la *pars anterioris* ó en la *posterioris.* La influencia que la sutura fronto-esfenoidal ejerce en la región de las fosas temporales, sobre la sinostosis de las sinartrosis del pterion es nula, hecho atribuible sólo á su especial constitución anatómica.

Llegamos, así, á la parte posterior del cráneo. En las porciones mastoideas del temporal está separado este hueso del occipital — cuerpo y parte de la escama — por la sutura occipito-mastoidea, cuya osificación empieza con frecuencia en la parte *media,* progresando hacia arriba y en su parte *inferior* hacia adelante. En esta región á veces se pierde el curso de la sutura.

Los valores de obliteración de las divisiones dan las medias siguientes en las tres series : la *pars media* á la derecha 1,01, 0,74, 1,07 en los Araucanos, Patagones y Calchaquíes ; y á la izquierda 0,87, 0,72, 1,34. Se observa completamente borrado el curso de esta parte á la altura del foramen mastoideo.

La región *inferior* decrece en su osificación, alcanzando los valores de 0,78, 0,56 y 1,18 á la derecha, y 0,74, 0,64 y 1,38 para la izquierda. Por último, la *pars superioris* sufre la influencia la *pars asterica* de la lambdoidea y de la *posterioris* ó mastoideo-parietal, pues esta región es muy poco favorable á obliterarse ; sus valores medios son de 0,42, 0,34 y 0,55 á la derecha ; con 0,44, 0,38 y 0,50 para la izquierda. Es frecuente observar la occipito-mastoidea completamente libre en su *pars superioris* y totalmente obliterada en su *pars media é inferior ;* ó bien totalmente desaparecida en los cráneos seniles.

Las medias de la sutura lambdoidea son siempre mayores que las de la occipito-mastoidea, exceptuándose su *pars astérica,* cuyos valores son menores que los de la *pars media* y á veces de la *pars inferioris.* En lo referente á esta sutura totalmente considerada, podemos afirmar que su osificación es menor de la correspondiente á la occipito-mastoidea en 3 por ciento de Araucanos, en 5 por ciento de Patagones y en 8 por ciento de Calchaquíes.

Nos encontramos, finalmente, en presencia de la sutura temporo-esfenoidal, de la que diremos que las variaciones de su obliteración son restringidas; en los Araucanos la *pars superioris* alcanza una media de 0,09 á la derecha y de 0,08 á la izquierda ; en los Patagones da para la derecha 0,03 y para la izquierda 0,08 ; y en los Calchaquíes tiene 0,21 para la derecha con 0,24 para la izquierda. La *pars inferioris* es dos veces más invadida, comparada con la anterior región y acusan las medias de 0,19, 0,08 y 0,63 en el lado derecho y los valores de 0,12, 0,09 y 0,49 para el izquierdo. Generalmente la osificación de esta sutura comienza en su parte inferior, desde donde se extiende hacia arriba.

Al estudiar la sinostosis en la tabla interna habíamos hablado de la asimetría de su marcha ; otro tanto verifícase en el exocráneo, las dos grandes suturas medio-transversales y las dos regiones superiores de la sagital comparadas con las dos posteriores de ésta, son asimétricas.

Haciendo una media de osificación con las medias de las regiones de la sutura coronal, obtenemos que su división media derecha se halla más

obliterada que la izquierda, siendo en las demás partes menores. Las tres regiones derechas de la lambdoidea, son mayores que las correspondientes de la izquierda y si comparamos la región frontal con la occipital, los valores mayores de osificación se cruzan entre sí, es decir, que si en la coronal están á la izquierda pueden pasar á la derecha en la lambdoidea y viceversa.

La sutura occípito-mastoidea y la temporo-esfenoidal, tienen sus regiones de la izquierda más obliteradas que las de la derecha; lo que se hace extensivo á la fronto-esfenoidal y parieto-temporal en sus dos regiones temporales para la primera y anterior para la segunda; pero el orden se invierte para la *pars orbitalis* y la *pars posterioris*.

Comparando el orden de obliteración de las sinartrosis endocraneales con las exocraneales, obtenemos para la primera tabla: coronal, sagital, lambdoidea y para la segunda sagital, coronal, lambdoidea. En cuanto al orden de invasión de las regiones en las dos tablas basta la sinopsis siguiente, en la que sumamos las medias homónimas de las tres series y dividimos por tres ó por dos según los casos.

Tabla interna	Derecha	Izquierda
Pars temporalis	2,81	2,92
Pars complicata	2,92	2,81
Pars lambdica, S.	2,58	
Pars bregmatica, S.	2,52	
Vertex	2,52	
Obelion	2,52	
Pars bregmatica	2,52	2,07
Pars media	2,14	2,19
Pars lambdica	2,08	2,08
Pars astérica	1,98	2,14
Suturas ptéricas.		
S. occ.-mastoidea.		
S. escamosa.		

Tabla externa	Derecha	Izquierda
Pars temporalis	1,99	2,05
Obelion	1,99	
Pars bregmatica, S.	1,58	
Vertex	1,56	
Pars lambdica, S.	1,48	
Pars bregmatica	1,34	1,36
Pars lambdica	1,27	1,25
Pars complicata	1,27	1,25
Pars media	1,15	1,02
Pars temporalis, F. E.	1,00	1,09
Pars media et inferior de occ.-mastoide.		
Pars astérica	0,95	0,69
Pars orbitalis, F. E.	0,37	0,35
Pars inferioris, T. E.	0,30	0,23
Pars anterioris et posterioris de P. T.		
Pars superioris, T. Esfenoidal.		

La osificación en la tabla interna comienza en las regiones donde se intercepta la sutura sagital con las medias transversales. En la tabla externa lo hace al nivel de una línea que une los dos forámenes parietales. Las divisiones *vertex* y *obelion*, en el endocráneo, son las últimas en ser invadidas. En el exocráneo estas dos regiones y la *pars bregmatica* son las que osifican más rápidamente. En esta misma tabla la *pars lambdica* es la última división que se oblitera, lo que es inverso en la tabla interna.

En el endocráneo de las tres grandes series de primitivos habitantes

de la República Argentina, se nota fuertemente acentuada la sinostosis de la región fronto-parietal sobre la biparietal; en el exocráneo comienza la obliteración todavía por la *pars temporalis* de la coronal, pero el dominio de osificación en esta tabla pasa á la sutura sagital, la que ofrece medias tan elevadas, que sus regiones ocupan sucesivamente hasta el quinto rango de la seriación hecha anteriormente.

Alternan luego regiones de la lambdoidea con alguna de las partes de la coronal en la tabla externa; y, por último, las divisiones de las sinartrosis laterales. En las dos tablas, la lambdoidea es invadida después de las demás articulaciones; su *pars asterica* está precedida por la *pars media* de la sutura occipito-mastoidea.

El territorio de osificación de las dos regiones inferiores de la coronal, se extiende hasta las fosas temporales, acelerando la obliteración de la *pars temporalis* de la fronto-esfenoidal, sin afectar á la *pars orbitalis* de la misma y á la *superioris* de la temporo-esfenoidal, que se sinostosan tarde ó nunca.

La separación de las medias de osificación en las dos tablas es muy elevada, hecho que explica su comienzo. En cuanto á las regiones en el exo y endocráneo presentan valores que entre sí no se separan mucho, disminuyendo gradualmente desde los comienzos de la obliteración, cuya media es mayor, hasta el fin en que los valores son más inferiores.

Seguida paso á paso la obliteración de las sinartrosis y el orden de cada una de las divisiones invadidas en el exocráneo, descompondremos estas series en sus componentes, las agruparemos con las demás pequeñas series y estableceremos las comparaciones fundamentales.

TABLA EXTERNA

19 Araucanos no deformados

Coronal		Sagital
1,16-1,24-2,06	1,22-1,22-2,25	1,51-1,63-2,18-1,59
1,48	1,56	1,72
1,52		1,72

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
1,46-1,44-0,77	1,51-1,34-0.83	0,97-0,12	1,02-0,08	0,12-0,27	0,06-0,32
1,22	1,22	0,54	0,55	0,19	0,19
1,22		0,54		0,19	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,45-0,97-0,85	0,50-0,81-0,75	0,10-0,06	0,02-0,02
0,75	0,68	0,08	0,02
0,71		0,05	

Índice de osificación: 0,80

42 Araucanos deformados

(Braquicéfalos é hiperbraquicéfalos)

Coronal: 1,78-1,73-2,52 — 1,92-1,66-2,34 → 2,01 — 1,97 → 1,99

Sagital: 1,95-2,00-2,33-1,88 → 2,04 → 2,04

Lambdoidea: 1,80-1,69-0.97 — 1,78-1,64-1,11 → 1,48 — 1,51 → 1,49

Fronto-esfenoidal: 1,46-0,24 — 1,51-0.24 → 0,85 — 0,87 → 0.86

Parieto-temporal: 0,09-0,14 — 0,21-0,19 → 0,11 — 0,20 → 0,15

Occipito-mastoidea: 0,58-1,26-0,90 — 0,47-1,15-0,92 → 0,91 — 0,84 → 0,87

Temporo-esfenoidal: 0,09-0,39 — 0,17-0.27 → 0,24 — 0,22 → 0,23

Índice de osificación : 0,74

52 Patagones de río Negro

(Subdolicocéfalos, mesocéfalos y braquicéfalos)

Coronal: 1,19-1,33-1,45 — 1,45-1,53-1,71 → 1,32 — 1,56 → 1,44

Sagital: 1,56-1,73-1,82-1,69 → 1,70 → 1,70

Lambdoidea: 1,23-1,03-0,65 — 1,19-1,19-0.96 → 0,97 — 1,11 → 1.04

Fronto-esfenoidal: 0,76-0,37 — 1,09-0,51 → 0,56 — 0,80 → 0,68

Parieto-temporal: 0,03-0,13 — 0,15-0.21 → 0,08 — 0,18 → 0,13

Occipito-mastoidea: 0,78-1,29-1,15 — 0,82-1,39-1,21 → 1,07 — 1,14 → 1,10

Temporo-esfenoidal: 0,00-0,36 — 0,11-0,50 → 0,19 — 0,30 → 0,24

Índice de osificación : 0,72

18 Calchaquíes deformados

(Hiperbraquicéfalos)

Coronal: 2,05-1,72-2,75 — 1,94-1,72-2,88 → 2,17 — 2,18 → 2,17

Sagital: 2,27-2,16-2,23-1,94 → 2,15 → 2,15

Lambdoidea: 1,58-1,55-1,11 — 1.61-1,58-1,11 → 1,41 — 1,43 → 1,42

Fronto-esfenoidal: 2,23-0,50 — 2,33-0,12 → 1,36 — 1,22 → 1,29

Parieto-temporal: 0,16-0,16 — 0,05-0,00 → 0,16 — 0,02 → 0,09

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,94-1,70-1,82	0,77-2,55-1,77	0,05-0,76	0,00-0,55
1,48	1,69	0,40	0,27
1,56		0,33	

Índice de osificación : 0,65

54 Patagones de río Negro

(Hiperdolicocéfalos y dolicocéfalos)

Coronal		Sagital
1,74-1,77-1,51	1,74-1,77-1,71	2,11-2,20-2,03-1,85
1,67	1,74	2,02
1,70		2,02

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
1,11-1,07-0,88	1,33-1,31-1,00	0,84-0,85	0,96-0,98	0,07-0,09	0,00-0,03
1,02	1,21	0,84	0,97	0,08	0,01
1,11		0,90		0,04	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
1,16-1,62-1,50	1,32-1,88-1,83	0.09-0,62	0,20-0,70
1,46	1,67	0,35	0,45
1,56		0,40	

Índice de osificación : 0,65

45 Patagones del Chubut deformados

Coronal		Sagital
1,55-1,15-1,62	1,31-1,08-1,97	1,64-1,40-2,00-1,64
1,44	1,45	1,67
1,44		1,67

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
1,24-0,91-0,40	1,35-0,80-0,53	0,44-0,48	0,62-0,62	0,06-0,22	0,04-0,08
0,85	0,89	0,46	0,62	0,14	0,06
0,87		0,54		0,10	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,08-0,71-0,51	0,08-0,55-0,60	0,00-0,08	0,00-0,08
0,43	0,41	0,04	0,04
0,42		0,04	

Índice de osificación : 0.60

49 Calchaquíes deformados

(Ultrabraquicéfalos)

Coronal		Sagital
1,49-1,40-2,29	1,40-1,46-2,43	1,75-1,67-2,08-1,28
1,72	1,76	1,69
1,74		1,69

Lambdoidea

1,26-1,00-0,73 1,34-1,08-0,70

0,99 1,04

1,01

Fronto-esfenoidal

1,25-0,24 1,33-0,20

0,74 0,76

0,75

Parieto-temporal

0,08-0,12 0,18-0,18

0,10 0,08

0,14

Occipito-mastoidea

0,44-0,82-1,41 0,45-1,10-1,58

0,89 1,04

0,96

Temporo-esfenoidal

0,16-0,65 0,21-0,42

0,40 0,31

0,35

Índice de osificación : 0,58

45 Patagones del Chubut no deformados

Coronal

1,22-1,15-1,77 1,42-1,17-1,93

1,38 1,50

1,44

Sagital

1,44-1,28-1,95-1,26

1,48

1,48

Lambdoidea

1,08-0,84-0,51 1,04-0,62-0,51

0,81 0,72

0,76

Fronto-esfenoidal

0,77-0,93 0,97-0,88

0,85 0,92

0,88

Parieto-temporal

0,17-0,24 0,22-0,08

0,20 0,10

0,15

Occipito-mastoidea

0,54-0,86-0,62 0,60-0,95-0,73

0,57 0,76

0,71

Temporo-esfenoidal

0,06-0,08 0,13-0,08

0,07 0,10

0,08

Índice de osificación : 0,52

19 Calchaquíes

Coronal

0,89-1,21-1,61 0,94-1,31-1,72

1,23 1,32

1,27

Sagital

0,89-1,52-1,57-1,21

1,29

1,29

Lambdoidea

0,84-0,72-0,38 0,78-0,52-0,26

0,64 0,52

0,58

Fronto-esfenoidal

0,88-0,22 1,05-0,16

0,55 0,60

0,57

Parieto-temporal

0,33-0,16 0,42-0,31

0,24 0,36

0,30

Occipito-mastoidea

0,21-0,77-0,61 0,36-1,26-0,94

0,53 0,85

0,69

Temporo-esfenoidal

0,25-0,50 0,44-0,44

0,37 0,44

0,40

Índice de osificación : 0,45

15 Patagones de Santa Cruz

Coronal		Sagital
2,66-2,66-2,93	2,86-2,53-3,00	3,00-2,86-3,06-2,93
2,75	2,79	2,96
2,77		2,96

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
2,86-2,73-2,26	2,80-2,66-1,86	2,06-0,13	2,46-0,00	0,14-0,21	0,46-0,80
2,61	2,44	1,04	1,23	0,17	0,63
2,52		1,13		0,40	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,93-2,06-2,06	0,60-1,66-1,86	0,26-1,00	0,06-0,73
1,68	1,37	0,63	0,39
1,52		0,51	

Índice de osificación : 0,90

21 Indígenas del Neuquen

Coronal		Sagital
1,42-1,23-1,80	1,28-1,05-1,90	1,47-1,28-1,57-1,19
1,48	1,41	1,37
1,44		1,37

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
1,28-1,40-1,10	1,33-1,28-0,90	1,14-0,28	0,90-0,30	0,00-0,00	0,00-0,04
1,26	1,17	0,71	0,60	0,00	0,02
1,27		0,65		0,01	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,38-0,70-0,40	0,31-0,25-0,20	0,00-0,00	0,04-0,09
0,49	0,28	0,00	0,06
0,38		0,03	

Índice de osificación : 0,84

13 Onas y Yamanas

Coronal		Sagital
2,15-2,00-1,83	2,15-1,92-1,58	2,23-1,46-2,30-1,15
1,99	1,88	1,78
1,93		1,78

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
0,84-1,07-0,92	0,92-1,07-1,00	1,00-0,15	1,00-0,07	0,23-0,23	0,23-0,23
1,41	1,49	0,57	0,53	0,23	0,23
1,45		0,55		0,23	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,38-0,84-0,63	0,63-0,84-0,76	0,07-0,30	0,07-0,46
0,61	0,74	0,18	0,26
0,67		0,22	

Índice de osificación : 0,75

14 Tobas

Coronal		Sagital
1,28-1,28-1,57	1,00-1,28-1,85	1,35-1,85-1,57-1,21
1,37	1,37	1,49
1,37		1,49

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
0,92-0,92-0,57	0,78-0,92-0,50	1,14-0,28	0,92-0,64	0,00-0,00	0,21-0,07
0,80	0,73	0,71	0,78	0,00	0,14
0,76		0,74		0,07	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,28-0,71-0,50	0,57-1,14-0,85	0,00-0,42	0,00-0,50
0,49	0,85	0,21	0,25
0,67		0,23	

Índice de osificación : 0,55

19 Patagones del Chubut y río Negro

Coronal		Sagital
1,68-1,31-1,57	1,63-1,44-1,55	1,57-1,52-2,00-1,26
1,52	1,47	1,71
1,49		1,71

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
0,77-0,66-0,38	0,78-0,73-0,36	0,63-0,00	0,42-0,00	0,05-0,05	0,05-0,05
0,60	0,62	0,31	0,21	0,05	0,05
0,61		0,26		0,05	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,00-0,36-0,26	0,22-0,44-0,44	0,00-0,00	0,00-0,00
0,20	0,36	0,00	0,00
0,28		0,00	

Índice de osificación : 0,40

1 Guayeurú, 2 Guayaquíes, 1 Mataco y 2 Terenos

Coronal		Sagital
0,17-0,16-0,20	0,15-0,13-0,22	0,17-0,18-0,22-0,17
0,17	0,16	0,18
0,16		0,18

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
0,12-0,11-0,12	0,12-0,11-0,11	0,15-0,07	0,15-0,06	0,02-0,10	0,02-0,00
0,11	0,10	0,11	0,10	0,06	0,01
0,10		0,10		0,03	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,10-0,20-0,20	0,05-0,22-0,17	0,00-0,03	0,00-0,05
0,16	0,15	0,01	0,02
0,15		0,01	

Índice de osificación : 0,62

100 Patagones del Chubut

Coronal		Sagital
1,16-1,19-1,86	1,18-1,23-1,87	1,37-1,54-1,86-1,55
1,40	1,42	1,58
1,41		1,58

Lambdoidea		Fronto-esfenoidal		Parieto-temporal	
1,08-0,94-0,57	1,05-0,86-0,59	0,81-0,23	0,90-0,20	0,17-0,22	0,29-0,29
0,86	0,83	0,52	0,55	0,19	0,29
0,84		0,53		0,24	

Occipito-mastoidea		Temporo-esfenoidal	
0,32-0,72-0,55	0,26-0,89-0,65	0,11-0,26	0,10-0,24
0,53	0,60	0,18	0.17
0.56		0,17	

Índice de osificación : 0,60

Antes de entrar á estudiar detenidamente en estos grupos el orden de obliteración de las regiones, haremos notar que las medias totales indican una homogeneidad de invasión y que este carácter fundamental las reune en una gran familia.

En todas ellas la obliteración de la coronal está algo retardada con relación á la sagital y á veces muy retardada, como pasa en los subdolicocéfalos de río Negro; se eleva en los Calchaquíes hiperbraquicéfalos y ultrabraquicéfalos; y en la pequeña agrupación de Onas y Yamanas (Fueguinos) la sinostosis de la fronto-parietal, es mayor que la de la biparietal.

El orden que siguen los valores de las divisiones con variantes de avance ó retroceso, reproducen lo observado para las series en conjunto.

Las grandes sinartrosis son siempre las primeras en obliterarse, no obstante que la sutura lambdoidea puede ser precedida por la occipito-mastoidea.

Sobre seriaciones previamente obtenidas, haremos la interpretación de la marcha de la sinostosis.

La serie de 42 Araucanos deformados por aplastamiento vertical

occipital ó por una asimetría parieto-occipital y plagiocefalia, que se acusa notablemente en el cráneo del jefe Chipitruz nº 53, presenta una proporción de 19 por ciento de cráneos femeninos, igual al número de masculinos; la edad se reparte entre 25 maduros y 17 seniles, los demás son adultos. El índice cefálico oscila desde la braquicefalia manifiesta hasta tipos hiperbraquicéfalos, 22 por ciento, y ultrabraquicéfalos, 4 por ciento. Trátase de cráneos deformados y muy deformados, en los que la capacidad media se eleva á 1288 centímetros cúbicos en las ♀ y 1460 en los ♂. Los números 3, 20 y 30 pertenecen á los caciques Mariano Rosas, Manuel Guerra y Gherenal. Son, sin duda, los más próximos parientes de los Araucanos de Chile.

En estas dos series de Araucanos, la sutura lambdoidea tiene una osificación elevada y por esta razón el índice antero-posterior es alto; en el orden de invasión de sus partes reproduce lo que es constante en las razas Caucásicas.

La obliteración de la coronal es rápida en sus dos regiones inferiores en los no deformados y retardada en los deformados, variaciones que invierte el comienzo de la obliteración, para un grupo la *pars temporalis* y para el otro el *obelion*.

La invasión de las demás divisiones sigue sin grandes diferencias una disposición paralela; la sinostosis se señala en el *vertex*, en la *pars lambdica* ó en la *pars bregmatica* de la sutura sagital; progresa en las *pars lambdica* de la lambdoidea, antes de invadir la *media*, y cuando se inicia en esta región, aparecen en la *pars bregmatica* de la fronto-parietal las primeras manifestaciones de la osificación.

Del orden en las sinartrosis laterales, diremos que la obliteración de las regiones inferiores de la coronal influyen sobre las *pars temporalis* de la fronto-esfenoidal, precediendo á la osificación de las partes inferiores de la lambdoidea.

Un núcleo de osificación queda incluído entre los cuatro huesos de la región ptérica; otro en las regiones de la sagital y, los últimos, uno en lambdoidea y otro en las divisiones media é inferior de la occipito-mastoidea, que pueden alternarse entre sí.

En el grupo de Araucanos no deformados, hállanse cráneos femeninos con un 32 por ciento; tiene tipos subdolicocéfalos, dolicocéfalos y mesocéfalos con tendencia á braquicéfalos; maduros en número de 21 por ciento y viejos 12 por ciento, los restantes son adultos y jóvenes; con una capacidad craneana media de 1273 centímetros cúbicos en las ♀ y en los ♂ de 1411.

La osificación general de las sinartrosis en esta serie, sufre un retardo debido á la abundancia de cráneos femeninos, como lo haremos notar más adelante; alcanzando la media de la coronal una diminución que eleva el índice antero-posterior á 0,80.

En este mismo grupo la sinostosis de la sutura sagital es más rápida y su media se aleja de la correspondiente á la coronal, brevemente se establecen estas relaciones así :

	Coronal	Sagital	Lambdoidea
42 Araucanos.....	1,99	2,04	1,49
49 Araucanos.....	1,52	1,72	1,22

Solo al sexo y al índice cefálico debe atribuirse esta separación tan elevada de los valores de osificación; la deformación no explica esas variaciones, pues si eleva las medias, el curso de esta obliteración obedece á influencias múltiples, fijadas por la herencia más que á causas accidentales y de ambiente.

La sinostosis de los dolicocéfalos de río Negro corresponde á un tipo craneano característico, procedente de antiguos «paraderos» en los que es frecuente el tipo llamada paleoamericano que acusa la dolicocefalia con un 44 por ciento, alcanzando la hiperdolicocefalia en 10 por ciento; su capacidad craneana general la representa una media de 1443 centímetros cúbicos; formado en su mayor parte por cráneos maduros y viejos; siendo 31 de ellos masculinos y los restantes femeninos.

La sencilla costumbre de sujetarse el cabello fajándose la cabeza con una venda, ha dejado impresa sobre el cráneo de estos viejos Patagones la deformación fronto-sincipito-parieto-occipital, asimetrías en el occipital y en la región astérica, plagiocefalias y hundimientos en los parietales; deformaciones algunas de ellas que tienden á aumentar el diámetro antero-posterior y con él, el grado de dolicocefalía.

El otro grupo de cráneos de la misma procedencia, lo hemos constituído con elementos subdolicocéfalos 19 por ciento, mesocéfalos 12 por ciento y algunos subbraquicéfalos y braquicéfalos en una proporción de 17 por ciento; los cráneos seniles se encuentran equilibrados con los maduros; el de femeninos es menor que el de masculinos; siendo su capacidad craneana total de 1452 centímetros cúbicos, y en todos los demás caracteres responden á un tipo idéntico al anterior.

Este *substratum* patagónico compuesto por dolicocéfalos é hiperdolicocéfalos en una proporción sin igual, ofrecen un orden de obliteración normal que el doctor Ribbe [1] ha observado en otras agrupaciones étnicas del continente asiático y del nuestro, como ser los Chinos, Indo-chinos, Malayos, Peruanos, como se ve de razas Mongólicas, Melanesias y Americanas, en los que predominan también dolicocéfalos y mesocéfalos con elementos braquicéfalos.

[1] Ribbe, *Ibid.*, 82 á 100.

En este grupo que estudiamos, la osificación de la sutura sagital en cualquiera de sus regiones es mayor que la de la coronal. La región *bregmatica* de la bi-parietal precede con la *pars complicata* de la coronal á la obliteración de la *pars temporalis,* recorriendo la última sutura de arriba hacia abajo, é iniciándose en el *bregma.*

Las medias de la sagital se elevan y su desaparición se efectúa uniformemente por sus tres regiones anteriores ó por las tres posteriores, dominando sobre las demás divisiones el *vertex* en la primera serie y el *obelion* con la *pars bregmatica* en la segunda, siendo la osificación de esta última región mayor que la de su homónima de la coronal.

Brevemente diremos que la sinostosis progresa en todas las regiones medias y superiores de las articulaciones coronal y sagital antes de invadir la *pars temporalis,* región que aparece retardada en su osificación como en ninguna serie.

Ya no es el *obelion* el lugar de aparición del proceso sino el *vertex,* aquella región es invadida después con la *pars lambdica,* pudiendo ser tan rápida su desaparición que eleva sus medias sobre las de las dos ya citadas.

En ambas series la sutura lambdoidea no se encuentra muy separada en su osificación

Coronal.....	1,70	1,44
Sagital.....	2,02	1,70
Lambdoidea.....	1,11	1,04

Su sinostosis es menor que la de la occipito-mastoidea, pues ésta con sus *pars media* y *inferioris* es mayor que la *pars media* y la *lambdica* de la citada transversal posterior.

En conjunto predomina un centro de osificación, partiendo de un punto anterior donde se interceptan las grandes sinartrosis, desde las que [1] invaden las divisiones que las circundan; otro centro ocupa los cursos de la occipito-mastoidea, que volvemos á observar en los Calchaquíes y examinando las fórmulas de obliteración del doctor Ribbe se presenta también en los Pieles Rojas de Norte América y Peruanos, como también muy acentuado en los Canarios, Egipcios, Sardos é Hindúes.

Las dos regiones de la fronto-esfenoidal se osifican después de la sutura lambdoidea; las demás pequeñas sinartrosis ofrecen en su desaparición un orden más ó menos análogo, con excepción de la *pars inferioris* de la temporo-esfenoidal, la que con su elevada osificación indica una probable influencia de la región mastoidea; todo lo cual se halla seguramente ligado á la diminución del diámetro transverso máximo.

[1] Ribbe, *Ibid.,* véanse las fórmulas de obliteración contenidas en el capítulo V.

El grupo de Calchaquíes hiperbraquicéfalos, lo forman en su mayoría individuos viejos y masculinos con una capacidad media de 1316 centímetros cúbicos, pequeña serie en la que la marcha de la sinostosis comienza en la región *temporalis* donde es acentuada, y que influyendo en la misma parte de la fronto-esfenoidal, progresa en la porción del *bregma* y del *obelion* y cuando llega á invadir la *pars lambdica* de la sagital, aparece en la *pars superioris* y en la *pars media* de la sutura occipito-mastoidea y en la *pars complicata* de la articulación coronal.

Es el primer caso que una región de la articulación occipito-mastoidea, preceda á una división de la coronal. Soemering pensaba que aquella sutura era la primera invadida; pues si sufre irregularidades en la aparición de su osificación cuando se estudia comparativamente en las razas, consta que entre las pequeñas suturas, la fronto-esfenoidal y la occipito-mastoidea ofrecen el orden más regular en su desaparición.

En la serie de Americanos como en otros grupos étnicos Europeos y exóticos, la fronto-esfenoidal se oblitera de atrás hacia adelante y la occipito-mastoidea de abajo hacia arriba.

Soemering reivindicaría el mérito conquistado en una época posterior por Virchow en el estudio de la sinostosis patológica; para este autor esta sutura sería invadida más tarde y con más frecuencia. Cuando su obliteración, agrega, tiene lugar de una manera prematura, ejerce influencia sobre el desarrollo ulterior del cráneo, pues las piezas óseas soldadas no pueden ceder á los esfuerzos del cerebro, mientras siguen creciendo las piezas vecinas y de lo que resulta una deformación del occipital.

La osificación aumenta paulatinamente con el mayor índice cefálico; la serie de 19 Calchaquíes formada por dolicocéfalos, subdolicocéfalos, mesocéfalos y braquicéfalos tienen un índice antero-posterior de 0,45; al pasar al grupo de hiperbraquicéfalos el índice de osificación adquiere un valor de 0,65, la sinostosis de las grandes sinartrosis y de la occipito-mastoidea se duplica y cuando el índice llega á la ultrabraquicefalia, la obliteración vuelve á retardarse y el índice antero-posterior decrece y señala un valor de 0,58, con profundas diferencias en la osificación general de las articulaciones del cráneo.

Se retarda, se eleva y vuelve á retardarse, es la expresión en este caso de la influencia del índice cefálico sobre la osificación.

Podría atribuirse á la presencia de cráneos seniles en los hiperbraquicéfalos; pero, también los hay en las series de ultrabraquicéfalos y, en cuanto á proporción, se equilibran.

En el grupo de río Negro hemos observado hechos análogos; pues en los hiperdolicocéfalos la media antero-posterior desciende á 0,65, y en el conjunto dolicocéfalo, mesocéfalo y braquicéfalo se eleva á 0,72.

Al estudiar más adelante la influencia del índice cefálico, veremos que es una de las mejor definidas.

La serie de Patagones del Chubut deformados por plagiocefalias ó por simple aplastamiento del occipital, presentan un tipo de cráneo muy diferente de los anteriores y comprenden elementos mesocéfalos, subbraquicéfalos y braquicéfalos en proporciones que se equilibran. La osificación comienza por el *obelion,* al que sigue la *pars temporalis,* y cuando el proceso avanza en la región citada de la coronal, aparece casi al mismo tiempo en las divisiones de *lambda, bregma* y *vertex;* de la sagital pasa la invasión á la *pars lambdica* de la lambdoidea y si en ella se acentúa, comienza á obliterarse la *pars complicata.*

Las dos divisiones de la fronto-esfenoidal no se separan en su osificación, único caso en todas las series.

El orden que sigue la occipito-mastoidea, es el ya indicado en otra parte. Si se presenta la sinostosis en la sutura escamosa se observa con más frecuencia en su *pars posterioris.*

En este grupo, donde se observan deformaciones, todas las sinartrosis presentan en sus regiones una elevada obliteración, que sin alterar el orden de invasión eleva el valor de las medias, sobre las correspondientes de la serie no deformada.

En cuanto á las pequeñas articulaciones, no están más osificadas en el grupo deformado.

La serie de 49 Calchaquíes ultrabraquicéfalos es homogénea y formada por cráneos masculinos en la proporción de 38 por ciento y los demás son femeninos, dominando en todos ellos el número de seniles sobre los maduros. Ese alto índice, que aquí es constante y se halla en otros pueblos sólo en algunos individuos; presentan un complejo de deformaciones como ser occipital-vertical y oblicua, la Natchez, la frontal, la fronto-sincipito-parieto-occipital erguida y aplastada, y un conjunto de caracteres anatómicos que los une estrechamente con otros grupos étnicos de la región andina y central del Perú.

Las regiones de las sinartrosis se obliteran comenzando por la *pars temporalis,* continúa en el *obelion, bregma* y *vertex;* de abajo hacia arriba en la coronal y de la parte media de la biparietal hacia adelante y hacia atrás.

Las partes inferiores de la occipito-mastoidea se obliteran simultáneamente con la *pars bregmatica* y la *pars complicata* de la sutura coronal. La *pars lambdica* sufre un fuerte retardo en su desaparición. En cuanto á la sinostosis general de las articulaciones, disminuye notablemente con relación á los Calchaquíes hiperbraquicéfalos.

Entraremos á considerar, ahora, la pequeña serie de Tobas del Chaco, constituída por elementos dolicocéfalos, que presentan á la sinostosis iniciándose en el *vertex* y en la *pars temporalis,* acentuándose en el *bregma,*

vertex y *obelion,* si la osificación de la sutura coronal avanza corriéndose de abajo hacia arriba.

La lambdoidea presenta un orden ya analizado, y las demás suturas no sufren variantes apreciables.

Los Patagones de Santa Cruz, los indígenas del Neuquen y la pequeña agrupación de Patagones del Chubut y río Negro, formados en su mayor parte por cráneos maduros y seniles con elementos braquicéfalos en elevada proporción, dan órdenes de obliteración normal en el exocráneo que ya han sido anotados.

En los Onas y Yamanas, dolicocéfalos y mesocéfalos, domina la sinostosis en el *obelion* y en el *bregma* de las suturas biparietal y fronto-parietal. La *pars temporalis* precede al *vertex.* La osificación comienza en las dos regiones superiores de la coronal; y es, pues, una marcha ya observada.

Terminaremos con una gran serie de 100 cráneos patagónicos, formada por un 50 por ciento de mujeres y 39 por ciento de hombres, los demás niños; con 52 por ciento seniles y los restantes maduros y adultos; reuniendo un 17 por ciento de dolicocéfalos, 9 por ciento subdolicocéfalos, 15 por ciento mesocéfalos, 29 por ciento subbraquicéfalos y 17 por ciento de braquicéfalos. Tipo plenamente patagónico, procedente del Chubut y entre los que se pueden observar algunos muy semejantes á los de los «paraderos» de río Negro.

Este grupo comprueba una vez más, que la osificación como se presenta en la raza Americana no es accidental y que la evolución que sufre en las distintas regiones sigue un orden que es normal en otros grupos medios é inferiores especialmente.

Esta serie heterogénea por el tipo y por el índice, se conduce como en las demás series del Chubut; sus valores son algo inferiores debidos á la influencia del sexo.

Estudiada la obliteración en la tabla externa, las sinartrosis presentan una disposición en su desaparición que podemos sintetizar diciendo: que hay un predominio de las divisiones de la sagital sobre las de la coronal y de ésta sobre las partes de la lambdoidea y de la occipito-mastoidea en dos casos; ó bien dominio de la sutura sagital sobre la *pars temporalis* sola de la coronal, y de la sutura lambdoidea sobre las restantes de la fronto-parietal, para otro caso; ó una fuerte obliteración de la región transversal anterior sobre la medio transversal, con osificación mayor en una división de la lambdoidea sobre dos regiones una de la coronal y otra de la sagital, en otro caso. Ó aumento en la obliteración de una región de la coronal sobre tres regiones de la sagital y una de la occipito-mastoidea, sobre dos de la coronal y una de la lambdoidea; ó una fuerte osificación de las partes de la sagital, sobre las de la sutura lambdoidea y de la fronto-esfenoidal (Onas), etc.

Ahora bien, ¿las diversas alternativas de la obliteración exocraneal anotadas en este capítulo, deben considerarse como normales ú ofrecen disposiciones que le son especialmente particulares? ¿Y á qué tipo antropológico se liga este grupo étnico, desde este punto de vista de las variaciones del orden de osificación?

Es lo que haremos á continuación, analizando la literatura que poseemos sobre la obliteración de las sinastrosis en el hombre europeo, término obligado de comparación y haciendo luego lo mismo con las agrupaciones étnicas exóticas.

De las fórmulas de osificación que Ribbe [1] establece para los Franceces, Alemanes del sur, Eslavos, Maronitas, Sardos, Corsos, Holandeses, Árabes, Españoles, Hindúes, todos del tipo Caucásico, observa que la sutura lambdoidea se oblitera antes de la coronal y que su osificación es más elevada en los tipos braquicéfalos; que las divisiones de la sagital son invadidas, primero el *obelion,* segundo el *vertex,* tercero extremidad posterior y cuarto extremidad anterior; pero si el *vertex* es invadido antes que el *obelion,* esta última región se oblitera rápidamente.

Comparada cualquiera de nuestras series, con esta disposición normal de obliteración en los Europeos, se inicia aun en la sutura sagital; pero su marcha en las partes y por la manera de conducirse con las dos medias transversales y de éstas entre sí con relación á la biparietal, se presentan afinidades con las razas medias é inferiores.

Según Ribbe [2] la marcha de la sinostosis es casi idéntica en los Anamitas, Malayos, Chinos y Peruanos, distinguiéndose por un carácter especial que no se encuentra en otros grupos, la osificacion que invade la división inferior de la sutura coronal se halla también muy avanzada en la región *bregmatica* de la misma y la *pars complicata* se oblitera antes que la región primeramente nombrada, propagándose su desaparición de arriba hacia abajo. Las suturas del pterion ofrecen la misma aversión á osificarse por la *pars temporalis.*

Agrega Ribbe [3] que los Pieles Rojas y Aztecas tienen un índice antero-posterior cercano al del grupo precedente; pero, las divisiones de la coronal se obliteran en el mismo orden que en los Europeos.

En los Aymarás, tipos francamente dolicocéfalos, la osificación es en general pronunciada y más precoz en la coronal que en la lambdoidea. El índice es débil y en ellos la deformación no modifica la marcha de la sinostosis, aproximándose á los Polinesios.

Los indígenas brasileños y colombianos con algunos del Plata, forman

[1] Ribbe, *Ibid.*, capítulo V, artículo I.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 82 y siguientes.

[3] Ribbe, *Ibid.*, 87 y siguientes.

una serie heterogénea en los que dominan los dolicocéfalos, que por su índice antero-posterior se acercan á los Aymarás; pero, por el modo de obliteración de la coronal se aproximan á los Peruanos, y como en estos últimos su osificación empieza al nivel de la división *bregmatica* antes de tocar la división *temporal* de la coronal.

Sintetizando : Ribbe llega á la conclusión de que en los Peruanos, Malayos y Aymarás el lugar de aparición de sinostosis en la sagital no es el *obelion* sino más bien el *vertex;* la división aquella es invadida después, haciendo rápidos progresos.

La misma observación la hace extensiva Ribbe á los Egipcios y á los Canarios.

Los distintos autores que estudiaron la sinostosis de cráneos pertenecientes á razas medias é inferiores, sin emitir opiniones fundadas sobre estudios de series numerosas, hacen prevalecer para la marcha de la osificación en las regiones la sagital sobre la coronal en el exocráneo. En efecto, Zuckerkandl [1] observando cráneos procedentes de la China é Indonesia y algunos Americanos, insiste en que las suturas de las fosas temporales se conservan por largo tiempo y muestran un predominio de la sagital y coronal ó sagital y lambdoidea.

Pommerol [2] en 57 cráneos de antiguos Egipcios, nota que la osificación de la coronal comienza en la *pars temporalis,* en lo que concuerda con Frédéric [3] y en una época ya lejana Gratiolet estudiando cráneos de Negros e Hindúes constata la misma particularidad [4].

El profesor Hrdlicka de la Universidad de California, en una revisación de las suturas de 47 cráneos Californianos, encuentra el comienzo de la obliteración en la tabla externa por la parte media de la sagital y la región *inferior* ó región ptérica de la coronal, y que su marcha se continúa en la parieto-temporal y lambdoidea- etc. [5].

Recientemente, el profesor Outes en su opúsculo sobre suturas, examina una pequeña serie de Entrerrianos primitivos y resume para las divisiones un orden que empieza por la *pars temporalis,* continúa por el

[1] E. Zuckerkandl, *Nachtrag zur Anatomie der Schädelnähte,* en *Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien,* IV, 52 y siguientes, *ex* Outes, *Ibid.,* 297.

[2] F. Pommerol, *Recherches sur la synostose des os du crâne, considérée au point de vue normale et pathologique chez les différentes races humaines.* Paris, 1868.

[3] Frédéric, *Ibid.,* 390, tabla 1ª.

[4] Gratiolet, *ex* Graf Spee, *Skeletlehre, Kopf,* en K. von Bardeleben, *Handbuchs der Anatomie des Menschen,* I., 324. Jena, 1896, *ex* Outes, *Ibid.,* 297.

[5] Ales Hrdlicka, *Contribution to the physical Anthropology of California, based on collections in the Department of Anthropology of the University of California and in U. S. National Museum,* en *University of California publications, American Archeology and Ethnology,* IV, número 2, 63. Berkeley. 1906.

obelion y *vertex,* desde éste pasa á la *pars complicata,* á fronto-esfenoidal y á parieto-esfenoidal, concluyendo en las partes de la lambdoidea y de las pequeñas sinartrosis; resultando, así, el orden de invasión de las suturas: de coronal á sagital, á fronto-esfenoidal y parieto-esfenoidal, á occipito mastoidea y lambdoidea, por fin, las demás pequeñas articulaciones.

En todas nuestras series al examinar el exocráneo, anotamos que el *obelion* y la *pars temporalis* se disputaban el primer lugar en la aparición de la sinostosis y que la continuación del proceso se opera por las regiones anteriores de la sagital y pocas veces por las partes superiores de la coronal; que el *vertex* acusa en los Patagones de río Negro y en los Tobas del Chaco, ambos dolicocéfalos, una elevación que sólo se encuentra en los Malayos, Chinos, Aymarás, Peruanos, Colombianos y Brasileños y que el orden general de la marcha de la sinostosis agrupa todas nuestras series con las razas de tipo medio, especialmente Mongólico y con los tipos inferiores Polinesios y Negros; nunca con las de tipo Caucásico.

Zuckerkandl, Henle [1], Sauvage [2], Topinard [3] y Schwalbe [4] han constatado el principio sagital *(obelion)* de la sinostosis en el exocráneo; luego ésta invadiría la coronal y la lambdoidea en el hombre Europeo; y señalan así, los mismos autores, las regiones de las tres suturas mencionadas que se osifican de preferencia: en la sagital el orden sería: *obelion, vertex, lambda* (Sauvage y Topinard); en la coronal: la *pars complicata* y la *pars temporalis* con la *pars bregmatica* (Sauvage), ó la *pars temporalis, pars bregmatica* y *pars complicata* (Topinard y Schwalbe), ó *pars temporalis, pars complicata, pars bregmatica* (Picozzo); en la lambdoidea: *pars media, pars lambdica* (Sauvage y Topinard), ó *pars lambdica, pars media* y *pars asterica* (Picozzo); órdenes de obliteración de los que algunos de ellos son frecuentes en nuestros grupos y otros raros.

Agregaremos que Parsons y Box se pronuncian por el comienzo coronal de la sinostosis *(pars temporalis)* en la tabla externa; en segundo término figura la sagital *(obelion)* y, por último la lambdoidea; orden que se mantiene el mismo por el lado del endocráneo [5].

Todos estos autores, con excepción de algunos, estudiaron cráneos

[1] Henle, *ex* Zuckerkandl, *Ibid.*, 52.

[2] H. E. Sauvage, *Recherches sur l'état sénile du crâne.* Paris, 1870; y nota en *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris (deuxième serie),* V, 571 y siguientes. París, 1870.

[3] P. Topinard, *Eléments d'Anthropologie générale,* 615. París, 1885.

[4] G. Schwalbe, *Der Neanderthalschädel,* en *Bonner Jahrbücher,* entrega 106, 5 y siguientes de la tirada aparte. Bonn, 1901, *ex* Outes, *Ibid.*, 293.

[5] F. G. Parsons and C. R. Box, *The relation of the cranial sutures to age,* en *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland,* XXXV, 37. London, 1905, *ex* Outes, *Ibid.*, 294.

de Europeos, en los que si bien la sinostosis comienza en el *obelion* ó en la *pars temporalis* presentan, no obstante, un índice antero-posterior elevado en todas las series, por distinta que sea su procedencia. Por el contrario, en nuestros grupos como en los de Americanos del norte, Colombianos, Brasileños, Polinesios y Melanesios, la osificación comienza también en las dos divisiones citadas; pero, el índice sufre una disminución tan notable que las separa profundamente de las razas caucásicas [1].

Según el doctor Ribbe [2], en los Negros la obliteración comienza en el *obelion* ó en el *vertex*, la primera región aventaja siempre á la segunda y todas las divisiones de la biparietal son invadidas más ó menos antes de la coronal y lambdoidea; la parte superior de la lambdoidea y la parte temporal de la coronal, son invadidas á un mismo tiempo; y consideradas estas dos suturas en su conjunto, la coronal domina marcadamente, siendo la osificación en su parte superior muy avanzada.

Esta conclusión que Ribbe establece para los Negros, la hace extensiva á los Neo-Caledonios, con la diferencia que el punto ordinario de la aparición de la sinostosis en estos últimos es el *vertex* y que la *pars temporalis* de la coronal es afectada antes de la división superior de la lambdoidea. La osificación de esta sutura es un poco más rápida que en los Negros, lo que eleva ligeramente el índice de osificación. La occipito-mastoidea es invadida tarde; y las medias de sinostosis de las sinartrosis del pterion son bajas como pocas veces [3].

Estas conclusiones podemos hacerlas extensivas á nuestros grupos de Patagones de río Negro, á los Araucanos de la Pampa, á los Calchaquíes de la región andina, más aun á los Tobas del Chaco, en los que el índice antero-posterior disminuye hasta los valores de 0,58, 0,65, 0,72, 0,74, ofreciendo una separación profunda, si lo comparamos con el que presentan algunas razas caucásicas, donde alcanza el enorme valor de 1,11 en los Parisienses.

Las suturas del pterion en todas las razas inferiores se osifican tarde, después de la división *complicata* de la coronal y *astérica* de la lambdoidea [4], carácter extensivo á cualquiera de nuestras series.

Los Kanacas, Tahitianos, Maoris, Australianos y Papúas, á los que agregamos los Araucanos, Patagones diversos, Tobas, etc., alejados por numerosos caracteres, se unen íntimamente bajo el punto de vista de la sinostosis; debido, como hemos visto, á la rapidez de la obliteración

[1] Ribbe, *Ibid.*, 70 y siguientes.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 95 y siguientes.

[3] Ribbe, *Ibid.*, 96 y siguientes.

[4] Ribbe, *Ibid.*, 96 y siguientes.

de la sutura coronal, que hemos definido en nuestras series de una manera regular y más constante en el endocráneo, y que si no es tan elevada en el exocráneo como la sinostosis de la sagital, no deja por ello de acusarse en sus dos divisiones de la *pars temporalis* con frecuencia y en la *pars bregmatica* algunas veces.

En resumen, añade Ribbe [1], los Negros se distinguen por la lentitud de obliteración de la lambdoidea, los Neo-Caledonios por la sinostosis rápida de la sagital, los Kanacos y los otros grupos de Oceanía por aquellos dos caracteres á la vez. En todos ellos, con excepción de los Negros, el lugar de aparición de la osificación es el *vertex*.

Y volvemos con el estudio de la tabla externa á confirmar lo que habíamos observado en el endocráneo. Las diferencias constatadas entre los Parisienses y los Kanacos al estudiar la tabla interna vuelven á presentarse en la externa. Entre estas razas la marcha de la obliteración en la superficie interna, presenta disposiciones que se traducen más ó menos en el exocraneo [2].

El cuadro siguiente lo demuestra:

Número de suturas invadidas

		Coronal	Sagital	Lambdoidea
83 Parisienses	Interna	72	83	64
	Externa	57	80	57
130 Polinesios	Interna	119	125	57
114 Kanacos	Externa	103 + 3 d	110 + 3 d	71
200 Patagones	Interna	108	107	83
200 Araucanos y Calchaquíes	Externa	81	96	66

Así observamos que entre las lambdoideas y coronales invadidas en la tabla interna, es más considerable en los Kanakos y Patagones que en los Parisienses y proporcionalmente al número contado por nosotros, la separación es señalada.

Es también un hecho general en las agrupaciones Caucásicas, Melanesias, y en nuestras series, que la lambdoidea en el exocráneo es menos invadida que en el endocráneo y mucho menos con relación á la sutura coronal [3].

[1] Ribbe, *Ibid.*, 98.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 99.

[3] El doctor Ribbe no indica las condiciones en que se encontraba la sutura para ser contada; en los grupos Araucanos, Calchaquíes y Patagones hemos preferido las suturas más ó menos invadidas. De ahí la no correspondencia proporcional entre las series de Parisienses y Polinesios con las nuestras. Sin embargo, concuerdan en general con la teoría.

CAPÍTULO IV

INFLUENCIA QUE PUEDEN EJERCER DIVERSOS FACTORES EN LA OBLITERACIÓN DE LAS SUTURAS

§ I

INFLUENCIA DE LA COMPLICACIÓN

Todos los autores anteriores á Ribbe, que se han ocupado del estudio de las sinartrosis han considerado á la complicación como una influencia directa sobre la osificación, y subordinaron el estudio de una á la otra.

Es un hecho conocido desde hace tiempo que la complicación de las suturas se conduce de distinta manera en diversas razas. Según Gratiolet, los dientes simples provocarían una osificación más rápida y más precoz, y sería un carácter particular de los grupos menos favorecidos; al contrario, los dientes profundos y una osificación tardía serían los signos inequívocos de la perfectibilidad y acompañarían á las razas superiores. Por lo demás, Gratiolet no ha estudiado si en los cráneos de un mismo origen el diferente estado de las complicaciones tenía ó no influencia sobre la sinostosis [1]. Se nota que este observador fué guiado por ideas preconcebidas y no por estudios comparados de las distintas razas.

Welcker [2] ha encontrado que la osificación invadía las partes de la sagital en sus divisiones más sencillas *(obelion)*; mientras que en los casos de la coronal con su *pars bregmatica* lineal, permanecía más tiempo libre; á propósito de lo cual este autor no emite opinión.

El profesor Hamy habiendo observado minuciosamente el estado de complicación, al mismo tiempo que el orden de la sinostosis, en 126 cráneos Parisienses y no ocupándose de donde se inicia, afirma que la osificación no es retardada ni acelerada por la mayor ó menor profundidad de los dentículos de complicación.

Ribbe [3] estudia lo que ya en otro tiempo había propuesto Gratiolet: si la complicación en las razas humanas sufría variaciones paralelas á la de la sinostosis; siguiendo este principio, anota la complicación de

[1] Ribbe, *Ibid.*, 110 y siguiente.

[2] Welcker, *Ibid.*, 17.

[3] Ribbe, *Ibid.*, 118 y siguiente.

las sinartrosis en un gran número de cráneos y establece que la obliteración presenta, según las series, notables diferencias en las razas superiores y que esta diferencia está en relación con las demás variaciones, especialmente la del índice cefálico. Nada análogo es indicado por las fórmulas de complicación. Las medias no son idénticas en todas las razas, siendo sus variaciones puramente accidentales, ó muy débiles ó muy irregulares para tener una significación precisa.

Los Egipcios y los Auvernios, tan desemejantes por la marcha de su osificación, se hallan separados apenas por una ligera diferencia en la complicación de sus sinartrosis.

Pregunta, además, el doctor Ribbe, si los cráneos con las suturas muy complicadas influyen sobre la sinostosis de distinta manera de aquellos que por la simplicidad los acercan á las razas inferiores, y obtiene siempre resultados negativos. Y añade : ni en las razas superiores ni en las razas llamadas « occipitales », las variaciones individuales de la complicación de las sinartrosis provocan en la mayor parte de los casos las variaciones en la marcha de la obliteración que se pueden creer racionales *a priori* [1].

Las suturas laterales que han presentado obliteraciones en sus regiones siempre independientes de su grado de complicación, no son una razón fundada para que un estado lineal favorezca una rápida obliteración, pues todas estas suturas son rebeldes á la osificación, lo que hemos observado siempre en el estudio de la sinostosis. En las suturas ptéricas el camino que debe recorrer es pequeño, el espesor de los huesos es reducido; en la región mastoidea el hueso es muy espeso y, sin embargo, las invade la osificación después de las demás sinartrosis.

Busquemos estas influencias en las grandes articulaciones del cráneo, donde la obliteración sigue una marcha definida, y donde los ejemplos citados anteriormente podemos multiplicarlos estudiando cada región, para llegar, no obstante, á idénticas conclusiones. Los Fueguinos que presentan complicaciones simples, ofrecen medias de obliteración más elevadas que la serie de Calchaquíes en los que la complicación alcanza altos valores — como en ninguna otra serie — con una sinostosis baja. Esto contradice la conclusión del párrafo anterior de que las suturas simples no se obliteran rápidamente. Los Patagones de Santa Cruz ofrecen también á una complicación reducida una elevada obliteración, y los Patagones de río Negro complicaciones sencillas y sinostosis menores; por lo que puede deducirse lo vaga é incierta que es la influencia de la complicación para aportar alguna conclusión más ó menos fundada.

Todos afirman, basándose en grandes y pequeñas estadísticas, que no

[1] Ribbe, *Ibid.*, 118.

existe influencia alguna de parte de las complicaciones; sabemos que son sólo una serie de irregularidades formadas por senos agudos ú obtusos, con pocos ó muchos dientes á veces sinuosos, ondulados, rectilíneos con dentículos ó sin ellos, que limitan los bordes de los huesos trabándolos entre sí, impidiendo en la edad primera ó una disposición anormal ó una detención del desarrollo cerebral, que se manifiestan en toda su plenitud desde la vida embrionaria, permitiendo la adaptación de los diferentes huesos á una disposición cada vez más convexa externamente.

Las complicaciones en la primera edad, son iguales en las dos tablas; empiezan á reducirse en el endocráneo á medida que en el exocráneo se van señalando hasta la madurez, en la que concluyen por adquirir pleno desarrollo.

Ya hemos visto cómo la complicación influye sobre la sinostosis; para obliterarse una región debe reducirse el espacio que separa un hueso de otro siendo una línea muy ó poco sinuosa. La obliteración es independiente de la complicación, su proceso es inverso al de ésta, ella aparece cuando el dominio del cerebro sobre el cráneo es menor y en una época en que la persistencia de las sinartrosis es innecesaria. Bajo este punto de vista la influencia de la complicación es anulada, su dominio se reduce continuamente por los avances de la obliteración, y se separan poco del estado líneal los lados de los ángulos que forman sus dentículos en los procesos de sinostosis; es fundada la influencia inversa de la obliteración sobre la complicación, y racional *a priori*.

Una prueba poderosa la proporciona más adelante el sexo.

La presión recíproca de los huesos es la causa eficiente de la desaparición de los dientecillos de complicación; estas presiones son más fuertes donde las obliteraciones son más rápidas, al nivel del *obelion* y de la *pars temporalis* especialmente. Concepto, éste, fundamental y al que se atribuye la desaparición de las suturas. La osificación más ó menos rápida se subordina al espesor relativo de la membrana fibrosa sutural que fija el lugar de aparición de la sinostosis y determina la rapidez de su marcha y su dirección [1].

Algunos autores han emitido la hipótesis de que una vascularización más ó menos rica de las sinartrosis podría influir sobre su obliteración. Gudden, en sus estudios sobre la sinostosis anormal, ha podido observar, experimentando con conejos, una obliteración precoz de las suturas atando las venas yugulares. Ribbe ha constatado que importantes ramificaciones de las arterias meningeas se dirigían hacia el *obelion*. Á lo que añade: si nos acordamos que en los huesos largos las primeras trazas de osificación aparecen en los puntos donde se dirigen los vasos sanguineos, pasaría algo análogo en las suturas, y que la sinostosis comienza en

[1] Ribbe, *Ibid.*, 106 y siguiente.

la región interforaminal á causa del exceso de vascularización que toma asiento en esa parte.

Hemos observado con mucha frecuencia á la *pars media* de la occipito-mastoidea completamente obliterada en las vecindades de los forámenes mastoideos, y á la *pars inferioris* en condiciones idénticas por la misma razón.

La cuestión de la sinostosis lejos de ser sencilla es más bien compleja; pues, si una obliteración precoz es debida á una circulación arterial activa, atando las ramificaciones de la carótida debería retardarse la osificación en las regiones donde circula, pero hecha esta experiencia por Gudden [1], sólo observa una diminución en el desarrollo de esas regiones, no pareciendo influir sobre la sinostosis. La experiencia de las yugulares significaría sólo que la estagnación sanguínea favorece la obliteración; opinión de Gudden autor de dichas experiencias. Este autor opina, también, que el aumento de la presión sanguínea obliga á ciertos vasos á atravesar la membrana sutural, de manera que provoca la producción de puentecillos óseos.

Luego; la influencia directa que á la circulación parece atribuírsele en los fenómenos de la sinostosis normal están aun mal definidos. Si existe una probable influencia, ella ejercería su acción por intermedio de la presión ósea que se haría más ó menos poderosa favoreciendo ó retardando el desarrollo de los huesos con una mayor ó menor irrigación sanguínea [2].

§ II

INFLUENCIA DEL METOPISMO

La presencia de la sutura metópica es sabido que varía según las razas, siendo por las grandes estadísticas, más frecuente en los grupos intelectualmente superiores. La hemos observado dos veces en 200 Patagones del Chubut; una sola vez en 119 cráneos de Araucanos y otra vez en 105 Patagones de río Negro. El doctor ten Kate la registra con una frecuencia de 2,7 en 110 cráneos de Calchaquíes.

Hemos, así, reunido una pequeña serie en número de diez, habiendo entre ellos dos cráneos Peruanos.

Las fórmulas de obliteración de las demás grandes sinartrosis y de la medio-frontal se conducen entre sí del siguiente modo:

[1] Gudden, *Recherches expérimentales sur la croissance du crâne; ex* Ribbe, *Ibid.*, 107 y siguiente.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 109.

Sinostosis externa de las grandes suturas

B C T	B V O L	L M A
0,95-1,00-1,30	1,20-1,10-1,10-0,80	0,60-0,85-0,45
1,08	1,05	0-63

Sutura metópica

S M I
0,90-0,80-1,10
0,93

Sinostosis interna de las grandes suturas

2,21-2,40-2,40	2,00-2,30-2,30-2.30	1,80-2,05-2,05
2,33	2,45	1,96

Sutura metópica

1,40-1,50-1,60
1,50

La sutura metópica comienza á obliterarse en la *pars superioris* y en la *pars inferioris;* es más libre la *pars media* en el exocráneo y en el endocráneo su máxima obliteración se manifiesta en la *pars inferioris.* Los valores de la *pars media* son tan elevados como en los Europeos, en los que la obliteración metópica comienza al nivel de una línea que une los frontales en su parte externa más convexa [1] invadiendo, por su parte superior, la coronal y, por la inferior, hasta la raíz de la nariz.

La *pars superioris* y la *media* son las últimas en desaparecer. La sutura metópica resulta con relación á las demás grandes sinartrosis invadida posteriormente y no afecta la marcha general de la sinostosis.

La región anterior del cráneo en las razas Americanas, Mongólicas y Polinesias presentan fuertes obliteraciones en las divisiones de la coronal; y, una probable influencia de esta sinostosis, acelera la desaparición de la sutura metópica.

Su complicación está á la altura de la sutura sagital y es mayor que la de la coronal.

[1] Ribbe, *Ibid.*, 124.

Complicación de las grandes suturas

1,56-3,45-1,05	2,00-2,90-1,10-2,80	4,20-4,30-3,95
2,02	2,20	4,14

Sutura metópica

2,20-2,90-1,60
2,25

Sumando las medias externas é internas de las regiones en la obliteración metópica, dividiendo por dos y comparando con las medias correspondientes de complicación, la sutura medio-frontal resulta más obliterada donde es menos complicada en la *pars inferioris;* y menos obliterada donde es más complicada en la *pars superioris* y en la *media.*

Welcker admite la influencia hereditaria en la persistencia de la sutura metópica. ¿Obedece aquella poca frecuencia en las razas inferiores á la rápida desaparición de la articulación fronto-parietal? Todo parece confirmarlo, si nos atenemos á la alta frecuencia como no aparece en las razas Caucásicas el *torus sagittalis ossi fronti.*

En los Europeos, la parte media de la sutura metópica inicia la osificación extendiéndose hacia la coronal, desapareciendo muy tarde la parte inferior de la sutura; en nuestras series, comienza en la *pars inferioris* salva la *pars media* y se acentúa nuevamente en la *pars superioris.*

§ III

INFLUENCIA DEL SEXO

En las colecciones del Museo abundan los cráneos femeninos; en los Patagones del Chubut los hemos determinado en una proporción casi igual; en los Calchaquíes son menos abundantes, habiendo dudosos en bastante número; por fin, en los Patagones de río Negro, el sexo está bien representado y en las pequeñas series predominan los masculinos.

En las series femeninas hemos estudiado las sinartrosis como en las grandes series, y establecemos sus relaciones comparando con grupos mixtos y con series proporcionales de cráneos de hombres.

Las suturas coronal, sagital y lambdoidea en los cráneos de mujeres, presentan medias constantemente menores que en los de hombres; hay

un retardo en la osificación de las grandes sinartrosis, carácter que se hace extensivo á las suturas del pterion y á la occipito-mastoidea.

En la pequeña serie de Calchaquíes, la osificación es elevada en los cráneos masculinos; en los grandes grupos de Patagones y de Araucanos las diferencias se acusan más, presentando la tabla externa de los masculinos una sinostosis que se eleva hasta el doble de la correspondiente femenina en todas las articulaciones y especialmente la coronal y sagital. La obliteración de la sutura lambdoidea del exocráneo de los femeninos, llega á ser hasta tres veces menor de la correspondiente masculina. Se conserva también menor en el endocráneo, y en las mujeres proporciona una diferencia profunda esta misma sutura; su obliteración se retarda de una manera absoluta en nuestras razas Americanas, hecho que el doctor Ribbe establece para este mismo sexo en las razas medias é inferiores [1].

Según el autor citado el índice antero-posterior, no es más elevado en el hombre que en la mujer para las razas Caucásicas; casi la ventaja sería para la mujer, siendo la capacidad frontal en ambos sexos la misma y la capacidad general más elevada en el hombre; sin embargo, no es una razón para que la invasión de la sutura coronal sea más rápida en la mujer.

Esto no puede pasar en las razas inferiores Mongólicas y Polinesias, donde las diferencias entre la osificación y el sexo son bien definidas, como en los primitivos habitantes de nuestro suelo.

Las siguientes medias de osificación de las sinartrosis en los dos sexos hablan más claro:

	Sinostosis en los femeninos		Sinostosis en los masculinos	
	Coronal	Lambdoidea	Coronal	Lambdoidea
17 Calchaquíes.....	0,28	0,19	0,51	0,37
52 Araucanos.....	1,58	1,04	1,63	1,38
48 Patagones.....	1,16	0,66	1,42	1,32

Osificación antero-posterior

	Femeninos	Masculinos
Calchaquíes.....	0,67	0,72
Araucanos.....	0,65	0,84
Patagones.....	0,56	0,92

La complicación se conduce con el sexo de una manera singular y explicable por el retardo general que hay en la osificación; esta es constantemente más complicada en el sexo femenino, guarda pequeñas diferencias en las series poco numerosas de ambos sexos, como ser la coronal de los Calchaquíes, y se define claramente en los de Araucanos y Pata-

[1] Ribbe, *Ibid.*, 131.

gones para todas las grandes sinartrosis; mientras en las suturas ptéricas adquieren valores que, si no exceden mucho entre sí, se conservan constantemente mayores.

Tito Picozzo confirma la anterior observación, pues este autor ha examinado 1000 cráneos de Europeos (494 ♂ y 506 ♀) y ha encontrado la *pars complicata* de la coronal sumamente complicada en 38,1 por ciento de los individuos ♂ y 42,3 por ciento en los ♀; y simple en 0,2 por ciento de los primeros y en 0,4 por ciento de lo últimos [1].

En las series de Patagones y Araucanos las expresiones de complicación se acumulan y la observación es más rigurosa. Las medias de complicación de las suturas coronal, sagital y lambdoidea se conducen del siguiente modo:

		Coronal	Sagital	Lambdoidea
Masculinos	48 Patagones.....	0,91	1,22	1,52
	52 Araucanos.....	0,89	1,03	1,49
Femeninos	48 Patagones.....	1,15	1,53	1,87
	52 Araucanos.....	1,15	1,45	1,88

Las grandes sinartrosis y las articulaciones laterales son complicadas en el sexo femenino; hecho ligado, sin duda á una menor capacidad y á un tipo craneano grácil.

§ IV

INFLUENCIA DE LA EDAD

La osificación de las suturas no guarda relación con la edad, siendo común el observar cráneos jovenes con las sinartrosis comenzando á obliterarse, cráneos adultos con las suturas obliteradas y cráneos seniles sin la menor traza de osificación.

En este punto, la opinión de los distintos autores que se han ocupado de relacionarla á mayor ó menor edad y servirse así para su determinación es unánime en no atribuirle valor riguroso; puede aparecer en cualquier edad ó no aparecer nunca. Según Ribbe, el observador más experimentado que determine la edad sujetándose al estado de las suturas, no dejaría de exponerse á errores de 15 á 20 años.

En nuestros grupos, hemos encontrado sólo algunos cráneos pertenecientes á sujetos cuya edad es conocida; pero, todos ellos presentan obliteraciones tan avanzadas, que es difícil determinar la edad probable en

[1] Picozzo, *Ibid.*, 150.

que ha comenzado, no habiendo estados intermedios de las divisiones y siendo casi completa la desaparición de las grandes sinartrosis.

Considerando estas series en conjunto, la sinostosis es rara en los jóvenes y en los adultos, y observando grupos de cráneos maduros la invasión es acentuada y mucho más en los seniles; sin embargo, esta observación pierde su valor cuando se compara en los individuos, pues es entonces que aparecen excepciones numerosas y el problema de su relación con la edad no se define.

Por las semejanzas observadas en el orden normal de obliteración de estos grupos con las razas medias é inferiores, la osificación las invade en una edad temprana y más rápidamente que en los Europeos.

Según Ribbe [1], en las razas Negras y Occánicas la sutura sagital comienza á obliterarse en los casos medios entre 25 y 28 años. La sagital toda, la coronal rápidamente y la lambdoidea con más lentitud; las suturas del pterion y la escamosa son muy tardías en desaparecer, ignorándose la causa de este retardo; pero no se sabe si la osificación general finaliza más pronto en las razas inferiores que en los individuos blancos.

Las observaciones de distintos autores fijan en las razas Europeas, la aparición del proceso entre 35 y 50 años. Pommerol dice que la osificación aparece entre 40 y 50 años. Topinard establece que á los 40 años la biparietal se oblitera por el *obelion;* si la coronal se osifica en *bregma* el sujeto tiene 50 años ó más; la sutura temporal obliterada acusa 70 años, y las sinostosis intermedias, según el orden de obliteración, corresponden á edades también intermedias.

Ribbe, sobre 2200 cráneos de razas diversas que ha estudiado, sólo en 50 casos pudo tener la edad exacta, 40 para las razas superiores y 7 ú 8 para las inferiores. La obliteración había aparecido en los casos extremos en uno á los 21 años, en otros á los 55, observando entre estos dos límites todos los casos intermedios posibles. En los casos medios la sinostosis parece manifestarse en los 40 y 45 años, entendiéndose que si se opone los casos que ha aparecido temprano á los que la acusan en una edad tardía se obtiene una media que oscila entre 40 y 45 años.

No se puede precisar, pues, el momento que aparece y tampoco se puede decir cuándo termina. Todos los autores repiten, y lo mismo Ribbe, el ejemplo de aquel viejo muerto á los 102 años en la plenitud de sus facultades mentales y con la mayor parte de las suturas libres, *conservando á pesar de sus años, una eterna juventud.*

[1] Ribbe, *Ibid.*, 127 y siguientes.

§ V

INFLUENCIA DEL INDICE CEFÁLICO

En todas las razas, una de las influencias más definidas con relación á la osificación es la del indíce cefálico. En los Europeos, cuando la media de la lambdoidea supera á la media de la coronal, el indice es braquicéfalo; las series en las que se observan obliteraciones precoces de la fronto-parietal, las forman cráneos de índice dolicocéfalo, y las series intermedias por la marcha de la sinostosis lo son también por la del índice cefálico.

Ribbe no reconoce á todo esto un orden absoluto, las influencias que hacen variar la obliteración son múltiples y el índice parece integrarlas encerrando un fundamento esencial : las relaciones del encéfalo con el cráneo, que pueden ser paralelas ó divergentes.

Hecha abstracción de las variaciones del índice con la edad, con el sexo y las variaciones individuales cuyo conocimiento se va fundando en grandes estadísticas, y de la incertidumbre con que distinguidos antropólogos definen estas influencias, como ser la del sexo, según la cual «debemos considerar á la mujer como menos dolicocéfala en las razas muy dolicocéfalas y menos braquicéfala en las muy braquicéfalas», aumenta su complejidad al relacionarlo con la obliteración de la sinartrosis.

Ya dijimos, que Ribbe define la influencia del índice cefálico como paralela á la del indice antero-posterior, y que las más notables separaciones las presentan los cráneos de índice bajo.

En las razas Oceánicas á la dolicocefalia acompaña diminuciones del índice de osificación debido á un retardo constante de la sinostosis de la sutura lambdoidea.

En nuestros grupos también se presentan estas diminuciones de la osificación, aunque menos manifiestas que en los anteriores.

Para aclarar la relación del índice cefálico, cuya proporción de diferentes valores que puede tomar en todos estos grupos es suficiente, con relación á la obliteración de las suturas, hemos descompuesto las series según sus valores altos, medios ó bajos y reunido en un cuadro las medias de osificación de las grandes sinartrosis, el índice antero-posterior y el índice cefálico medio.

Se observa, así, que al llegar á la braquicefalia, la osificación es elevada, siendo poca la diferencia entre las dos grandes suturas transversales; hecho que no se anota para el índice mesocéfalo, subdolicocéfalo y dolicocéfalo, donde la separación es más profunda; mientras en el grupo hiperdolicocéfalo la sinostosis se acentúa habiendo una nueva elevación del índice antero-posterior que equilibra la osificación entre la sutura coronal y lambdoidea.

Diremos, pues, que las variaciones extremas del índice se correlacionan á análogas variaciones de la osificación, conduciéndose con la braquicefalia la sinostosis de nuestros grupos Americanos como en los tipos Caucásicos, Oceánicos y Melanesios; pero, con la hiperbraquicefalia comienza una diminución en la osificación, siendo acusada la diferencia entre la sinostosis de las suturas fronto-parietal y occipito-parietal, que se acentúa notablemente en los ultrabraquicéfalos, descendiendo por esta causa el índice antero-posterior á 0,58 valor que encontramos nuevamente en los subdolicocéfalos,

MEDIAS DE OSIFICACIÓN DE LAS GRANDES SUTURAS, ÍNDICE ANTERO-POSTERIOR É ÍNDICE CEFÁLICO MEDIO

Nº de cráneos	Procedencia	Índice cefálico	Sagital	Coronal	Lambdoidea	Ind. a.-p.	Ind. c.-m.
49	Calchaquíes	Ultrabraquicéfalos	1,69	1,74	1,01	0,58	93,99
21	Araucanos	Hiperbraquicéfalos	2,02	1,89	1,36	0,71	87,37
18	Calchaquíes	—	2,15	2,17	1,42	0,65	87,61
16	Araucanos	Braquicéfalos	1,24	0,83	0,99	1,19	83,77
6	Patagones de Santa Cruz	—	2,49	1,85	1,99	1,07	85,60
8	Pat. lago Buenos Aires	—	3,18	3,32	2,83	0,85	84,59
15	Patagones del Chubut	—	2,21	1,58	1,34	0,84	86,04
20	Araucanos	—	2,17	2,17	1,76	0,81	86,17
16	Patagones de río Negro	—	2,15	1,94	1,47	0,75	85,17
17	Patagones del Chubut	—	1,48	1,38	0,79	0,57	86,38
7	Calchaquíes	—	1,89	1,75	0,78	0,44	84,42
13	Araucanos	Subbraquicéfalos	1,28	0,95	0,90	0,94	82,06
28	Patagones del Chubut	—	1,75	1,51	0,89	0,58	81,34
9	Calchaquíes	Mesocéfalos y Subbraq.	1,13	1,00	0,61	0,61	81,63
18	Patagones del Chubut	—	0,82	0,96	0,46	0,47	81,65
17	Patagones del Chubut	Mesocéfalos	1,83	1,44	0,90	0,62	78,70
6	Araucanos	—	1,41	1,82	0,96	0,52	79,01
12	Patagones de río Negro	—	0,89	0,99	0,49	0,49	78,70
15	Patagones del Chubut	—	1,94	1,91	0,88	0,46	78,74
8	Indios del Chaco	Subdolicocéfalos	1,99	1,75	1,39	0,79	76,83
17	Patagones de río Negro	—	1,86	1,40	1,00	0,71	76,35
20	Patagones del Chubut	—	1,76	1,55	0,60	0,38	76,98
6	Araucanos	—	0,90	1,63	0,55	0,33	76,74
5	Tobas	Dolicocéfalos	2,53	2,60	1,73	0,66	73,18
18	Patagones del Chubut	—	1,95	2,04	1,36	0,66	72,91
44	Patagones de río Negro	—	2,30	1,81	1,19	0,65	72,95
20	Patagones del Chubut	—	1,65	1,70	0,95	0,55	73,13
5	Fueguinos	—	2,59	2,16	1,68	0,77	75,12
5	Araucanos	—	1,30	1,58	0,70	0,44	72,88
10	Patagones de río Negro	Hiperdolicocéfalos	1,60	1,20	1,00	0,83	67,97

Un índice tan elevado causado por deformaciones, retarda la obliteración de las sinartrosis, equilibrándose su media con los valores de osificación de cráneos con índice cefálico intermedio.

Á partir de las series mesocéfalas, el índice antero-posterior disminuye gradualmente, marcando un valor de 0,51; al llegar á la dolicocefalía la diferencia en la desaparición de las sinartrosis vuelve á presentarse y el índice de osificación señala un valor de 0,63, es decir, que de un punto intermedio hacia el otro extremo, la sinostosis vuelve á aumentar paulatinamente alcanzando en los hiperdolicocéfalos la elevada media de 0,83.

En los Europeos, la osificación antero-posterior es de 1,98 para 15 cráneos hiperbraquicéfalos, la obliteración en ellos va aumentando con la elevación del índice; inversamente, toma Ribbe[1] cráneos del mismo grupo étnico que ofrecen la más considerable dolicocefalia en número de 20 con un índice cefálico medio de 74,5 y obtiene una osificación antero-posterior de 0,79; lo que prueba que en los Europeos muy dolicocéfalos el índice de osificación no disminuye.

Se evidencian las relaciones expuestas anteriormente en nuestros grupos, después de haber desintegrado con la tabla los diferentes valores de la obliteración y del índice, é integrándolos nuevamente en el cuadro siguiente, donde es sencilla; hecho que el doctor Ribbe ha probado en otras agrupaciones étnicas medias é inferiores, caracterizándose en algunas de éstas con particularidades propias, como ser el aumento de la osificación con el aumento de la dolicocefalia, lo que no acontece en las razas más próximas de nuestros Americanos, como ser los pueblos Oceánicos dolicocéfalos, en quienes la obliteración disminuye.

Nº de cráneos	Agrupación	Índice cefálico	Sagital	Coronal	Lambdoidea	Ind. a.-p.	Dif. de osif.
49	Calchaquíes	Ultrabraquicéfalos	1,69	1,74	1,01	0,58	0,68
39	Araucanos y Calchaquíes..	Hiperbraquicéfalos	2,08	2,03	1,39	0,68	0,64
82	Patagones y Araucanos....	Braquicéfalos	2,13	1,85	1,59	0,85	0,26
68	Arauc., Patag. y Calchaq.	Subbraquicéfalos	1,24	1,10	0,71	0,64	0,39
50	Patagones y Araucanos....	Mesocéfalos	1,51	1,54	0,80	0,51	0,74
51	Chaco, Patag. y Araucanos.	Subdolicocéfalos	1,62	1,58	0,88	0,55	0,70
92	Tobas, Patag. y Araucanos.	Dolicocéfalos	1,88	1,82	1,15	0,63	0,67
10	Patagones de río Negro...	Hiperdolicocéfalos	1,60	1,20	0,83	0,83	0,37

[1] Ribbe, *Ibid.*, 134.

En nuestros grupos, la sinostosis aumenta con la dolicocefalia y se conduce como en los Europeos; en los cráneos hiperbraquicéfalos se retarda la osificación, lo que especialmente se manifiesta en los cráneos ultrabraquicéfalos.

Influencias de otro orden á las normales son las que produce un índice tan elevado, y á esta causa compleja debemos referir las diminuciones del índice antero-posterior.

Compara el doctor Ribbe [1] la osificación de los Europeos dolicocéfalos con los correspondientes en las razas Oceánicas y observa, como ya lo hemos dicho, diminuciones en el índice de obliteración de estos últimos, á lo que agrega: es una nueva razón para invocar otras influencias, además de la dolicocefalia, para explicar la diminución extrema del índice en las razas Oceánicas.

Las variaciones de la osificación de las grandes sinartrosis en nuestros grupos, se acentúan en la coronal y lambdoidea la sagital es la más insensible á la influencia del índice cefálico pues el desarrollo transversal del cráneo es más rápido y esta sutura, en la que se inicia la obliteración, permanece más tiempo libre con la influencia del índice ultrabraquicéfalo; variación sensible para un caso de índice extremo, á cuya producción concurre una fuerte deformación occipito-vertical y fronto-sincipito-parieto-occipital con depresiones en el curso de la sinartrosis, que elevan como en ningún caso el diámetro transverso máximo.

En estas condiciones el desarrollo es anormal, el cerebro pide á las partes débiles el espacio que la deformación artificial le quita; ejerce presión sobre las regiones lobulares de los huesos frontales y parietales; los dentículos de complicación interna no pueden hundirse en el diploé y no puede iniciarse la obliteración normal en la edad adulta y madura, cuando el encéfalo va perdiendo su influencia sobre el cráneo. Prosiguiendo el aumento de los huesos en espesor y longitud con las disposiciones impresas por esta fuerte deformación, la osificación se adapta á los excesos ó defectos de actividad funcional, que una desaparición prematura de alguna sutura impone á los demás, ó á una distribución igual del trabajo — que parece ser el caso — por los efectos de una deformación compleja, permaneciendo así, las sinartrosis más tiempo libres.

En los Calchaquíes la sutura coronal se sinostosá normalmente, la lambdoidea se retarda y la biparietal sufre más los efectos de la deformación, su orden en las divisiones no se altera, disminuye simplemente su sinostosis general como en las demás sinartrosis, acusando, en general, un índice antero-posterior bajo.

La sinostosis de las articulaciones del cráneo en los braquicéfalos, se

[1] Ribbe, *Ibid.*, 138 y siguientes.

reparte como en los dolicocéfalos y en ambos casos es elevada la obliteración de la sutura lambdoidea.

Reuniendo un grupo de 15 cráneos hiperdolicocéfalos, la osificación se conduce así :

Coronal	1,30
Sagital	1,62
Lambdoidea	0,96

El índice de osificación es 0,73; la sutura fronto-parietal se halla nueve veces libre contra seis casos obliterada, la biparietal ocho veces libre contra siete y la lambdoidea diez veces libre sobre cinco veces osificada; la mayor frecuencia en la desaparición corresponde, pues, á esta última sinartrosis. No podemos referir la interpretación de la dolicocefalia normal á una rápida obliteración de alguna de las grandes suturas, pues no existe. En los demás índices ya hemos definido cómo se conduce las variaciones de la sinostosis.

§ VI

INFLUENCIA DE LA CAPACIDAD CRANEANA

Como en los demás capítulos, hemos estudiado esta influencia por los valores de las medias de osificación, agrupando á las series por su capacidad mayor, intermedia y menor. En el cuadro que sigue se hallan reunidos los valores de la sinostosis con los de la capacidad y el índice de osificación.

Los Patagones son hombres altos, no lo son los Araucanos, ni los Calchaquíes; las medias generales de la capacidad craneana responden á este carácter. Los Patagones tienen una media de 1509 centímetros cúbicos los hombres y de 1384 las mujeres; los de río Negro dan 1497 centímetros cúbicos los hombres y 1374 las mujeres; los Araucanos, 1426 centímetros cúbicos los hombres y 1331 las mujeres; los Calchaquíes 1337 centímetros cúbicos los hombres y 1224 las mujeres; los Fueguinos quedan incluídos en el grupo patagónico pues su capacidad es de 1438 centímetros cúbicos; los Patagones de Santa Cruz, inclusive un pequeño grupo del Lago Buenos Aires, tienen una capacidad de 1480 centímetros cúbicos. Los indígenas del Neuquen, se ligan á los Araucanos pues su media es de 1415 centímetros cúbicos. Los Tobas del Chaco se aproximan al grupo Calchaquí, y su media general es de 1304 centímetros cúbicos.

Los Calchaquíes no son tan bajos como parece indicarlo su capacidad

craneana, lo mismo que los Tobas. En los Polinesios la capacidad es una de las más elevadas, mientras que los Hindúes y los Egipcios tienen un cráneo pequeño, siendo la talla de estos últimos arriba de la media.

No tomando en cuenta la influencia del sexo, poco conocida desde este punto de vista — por vez primera han sido cubicados y observada la osificación de las grandes suturas en los cráneos grandes por su capacidad — las medias de obliteración en 45 de ellos con capacidades que oscilan entre 1835 y 1555 centímetros cúbicos, dan los valores siguientes: coronal 2,07; sagital 2,39; lambdoidea 1,40. Por el contrario, 32 cráneos comprendidos entre una capacidad pequeña y la microcefalia, 1200 á 1062 centímetros cúbicos, tienen las medias en la coronal de 1,07, sagital 1,02 y lambdoidea 0,69; la osificación es proporcionalmente menor á los anteriores debido al número de cráneos femeninos incluídos.

El índice antero-posterior, no se separa mucho en estos dos grupos, siendo 0,67 para los de gran capacidad y 0,64 para los pequeños; las sinartrosis transversales no se distancian por su sinostosis, y parecen equilibrarse repartiéndose uniformemente la osificación.

La desaparición de la sutura lambdoidea es constantemente menor en los cráneos de capacidad elevada; en los pequeños, su obliteración puede hacerse mayor. Recordaremos que existen en estos casos influencias complejas cuyos efectos pueden superponerse.

Sólo interpretamos sujetándonos rigurosamente á los valores medios.

El índice de osificación para todas las capacidades es constantemente menor al que ofrecen los Europeos. De las observaciones del doctor Ribbe se deduce que para cráneos Parisienses con una capacidad entre 1500 y 1600 centímetros cúbicos, el índice alcanza valores de 1,00 y 1,25. Ninguno de nuestros grupos con elevada capacidad señala tan alto índice, pues examinando las agrupaciones diversas del cuadro se notan valores comprendidos entre 0,50 como mínimo y 0,77 como máximo, esto es, mucho más inferiores á las medias de las razas Caucásicas.

CAPACIDAD CRANEANA, MEDIAS DE OSIFICACIÓN DE LAS GRANDES SUTURAS É ÍNDICE ANTERO-POSTERIOR

Nº de cráneos	Procedencia	Sexo	Capacidad craneana	Coronal	Sagital	Lambdoidea	Ind. a.-p.
			Cent. cúb.				
45	Varios	Varón y mujer	1835 á 1555	2,07	2,39	1,40	0,67
12	Patagones de río Negro	Varón y mujer	1835 á 1600	1,69	1,99	1,12	0,66
8	Patagones	Varón y D.	1765 á 1600	1,97	2,81	1,39	0,70
9	Araucanos	Mujer	1755 á 1505	1,51	1,96	0,76	0,50
10	Patagones	Varón N. D.	1735 á 1540	2,16	2,22	1,14	0,52
6	Patagones, Chubut y río Negro	Varón	1745 á 1405	3,50	3,15	1,93	0,58
27	Patagones	Mujer	1745 á 1225	1,25	1,33	0,67	0,53
7	Indios del Chaco	Varón	1785 á 1325	1,18	1,56	0,78	0,66
13	Patagones de Santa Cruz	Varón	1640 á 1290	2,91	3,17	2,70	0,91
7	Fueguinos	Varón	1630 á 1385	2,72	2,56	1,42	0,52
8	Indios del Neuquen	Varón	1640 á 1290	1,93	1,90	1,32	0,83
15	Patagones de río Negro	Varón	1595 á 1525	2,44	2,61	1,39	0,56
8	Calchaquíes	Varón	1572 á 1430	2,47	2,87	1,91	0,77
10	Patagones	Mujer N. D.	1510 á 1375	1,25	0,87	0,18	0,14
15	Patagones	Varón D.	1590 á 1260	2,47	1,81	1,94	0,79
25	Patagones de río Negro	Varón y mujer	1495 á 1415	1,58	1,94	1,00	0,63
19	Araucanos	Varón	1490 á 1400	2,05	2,49	1,74	0,84
9	Araucanos	Mujer	1490 á 1150	0,97	1,10	0,75	0,77
10	Tobas	Varón	1480 á 1200	2,05	2,37	1,43	0,70
13	Araucanos	Varón y mujer	1450 á 1325	1,31	1,11	0,75	0,57
15	Calchaquíes	Varón	1490 á 1250	1,62	1,83	0,88	0,54
10	Calchaquíes	Varón	1420 á 1315	1,30	1,46	0,68	0,52
9	Patagones	Varón N. D.	1450 á 1290	2,16	2,22	1,14	0,52
11	Indios del Neuquen	Varón	1415 á 1070	1,36	1,26	1,28	0,94
11	Patagones de río Negro	Mujer	1395 á 1300	0,37	0,63	0,30	0,96
11	Patagones de río Negro	Varón	1385 á 1300	1,73	2,42	1,34	0,77
8	Araucanos	Varón	1315 á 1260	2,51	2,92	1,31	0,52
15	Calchaquíes	Varón y mujer	1299 á 1085	1,28	1,61	0,86	0,67
8	Patagones	Mujer N. D.	1295 á 1185	0,97	0,50	0,47	0,48
15	Patagones de río Negro	Mujer	1295 á 1200	2,11	2,21	1,56	0,73
8	Calchaquíes	Mujer y d.	1299 á 1160	1,27	1,62	0,72	0,56
32	Varios	Varón y mujer	1200 á 1062	1,07	1,02	0,69	0,64
7	Araucanos	Mujer	1195 á 1155	0,81	1,28	1,16	1,41

NOTA. — D., N. D., d = deformados y no deformados y dudosos.

Si hay índices elevados, su número es reducido y el valor anterior es el que domina.

En los cráneos con capacidades intermedias entre las grandes capaci-

dades y las pequeñas, las diferencias entre las obliteraciones de las dos suturas transversales son con más frecuencia acentuadas; su índice logra alcanzar valores aproximados á los de los Europeos, sin apartarse de la regla general ya indicada, alcanzando en los Araucanos el valor de 0,84 para capacidades comprendidas entre 1490 y 1400 centímetros cúbicos; en los Patagones de río Negro 0,96, para capacidades de 1395 á 1300 centímetros cúbicos y en los indígenas del Neuquen 0,94, para 1495 hasta 1070. Sin embargo, se advierten en este grupo diminuciones acusadas del índice como ser 0,52 en los Patagones, de 1450 á 1290 centímetros cúbicos; 0,63 en los Patagones de río Negro, comprendidos entre 1495 y 1415 y 0,70 para los Tobas de 1480 á 1200. Son valores demasiado variables que corresponden á una de las influencias menos definidas y difícil de establecer claramente.

Por las anteriores observaciones las sinartrosis permanecerían más libres en las grandes capacidades, y más obliteradas con las intermedias y los casos de microcefalia.

El aumento de la masa encefálica, debe pedir espacio á las suturas coronal y lambdoidea para dar cabida á un encéfalo grande.

Esto no se hace extensivo á la biparietal, la que se muestra muy obliterada en los cráneos grandes, y en los que su osificación se eleva sensiblemente sobre las medias de los demás grupos.

Según el doctor Ribbe, todos los caracteres que manifiestan un estado intelectual se estrechan íntimamente á las variaciones del índice cefálico, del sexo y de las complicaciones, incluyendo la capacidad, y explican las diminuciones ó los aumentos del índice de osificación antero-posterior.

Observando ahora la obliteración según los valores decrecientes de la capacidad para cada serie, encontramos que en los Patagones con capacidades entre 1735 y 1300 centímetros cúbicos, los índices de dos grupos señalan valores de 0,98 y 0,52, y que para capacidades desde 1510 á 1185 centímetros cúbicos, tienen unos índices de 0,14 y 0,48; pero, recuérdese que estos dos últimos grupos son femeninos y todos ellos sin deformaciones.

En un grupo de Patagones deformados, para capacidades de 1765 á 1260 centímetros cúbicos, dan 0,70 y 0,79; y 0,53 para capacidades menores. La media de los índices antero-posterior para cráneos deformados es de 0,67 y para los que no tienen deformaciones sensibles 0,53.

En los Calchaquíes deformados, la osificación guarda idénticas relaciones con una mayor ó menor capacidad; 0,64 es el índice para cráneos de 1572 á 1315 centímetros cúbicos, y 0,61 para capacidades de 1299 á 1155 centímetros cúbicos.

En los Patagones de río Negro, con una capacidad comprendida en 1835 y 1401 centímetros cúbicos, deduciendo la media de los índices de

osificación de tres grupos con representantes de ambos sexos, obtenemos un valor de 0,65 y en otras tres series de capacidad entre 1385 y 1300 centímetros cúbicos un valor de 0,82. En el primer grupo las sinartrosis estan más libres que en el segundo. Los Araucanos presentan las mismas particularidades, pues á las grandes capacidades corresponde un índice de 0,70, oscilando entre 1755 y 1400 centímetros cúbicos; y un valor de 0,83 para cráneos comprendidos entre 1445 y 1155 centímetros cúbicos; pero haciendo abstracción del sexo.

Las grandes capacidades y las pequeñas corresponden á individuos de estatura alta, baja ó media y las anteriores observaciones encierran retardos ó aceleraciones, que las sinartrosis sufren por la mayor ó menor capacidad. Como las funciones psíquicas se localizan en los lóbulos anteriores del cerebro, á medida que éstos se desarrollan, la sutura coronal debe contribuir con un desarrollo paralelo del frontal. El exceso de trabajo que resulta para esta sutura se traduce ó por una actividad más grande en la juventud ó por una actividad más tiempo conservada [1]; en ambos casos su osificación se hallará retardada con relación á las demás. Esta es la hipótesis de Gratiolet por la que explicaba todas las diferencias observadas en las razas y en los individuos, en la marcha de la sinostosis. Preocupado de las relaciones de la inteligencia y del cerebro, conocía bien la íntima unión entre la capacidad y el volumen del encéfalo, y considerando á su desarrollo como paralelo, lo indujo á ocuparse de las sinartrosis, que son los elementos principales del crecimiento del cráneo [2].

Según este anatómico, las suturas del cráneo en las razas inferiores son invadidas por la osificación más rápidamente que en las razas superiores; luego, en aquéllas, la obliteración marcha de adelante hacia atrás y en las últimas, de atrás hacia adelante.

Al decir una raza inferior, nos referimos á su estado intelectual, que relacionamos á un cerebro menos voluminoso, de crecimiento rápidamente terminado. Deteniéndose el desarrollo del cráneo con el del cerebro y las suturas permaneciendo inactivas, son invadidas por la osificación; desde luego, la primera conclusión del párrafo anterior es exacta, sin embargo las excepciones son numerosas y la realidad le es completamente opuesta.

La segunda conclusión era conocida bajo el nombre de ley de Gratiolet pues este observador admitía que el desarrollo de la inteligencia era proporcional al volumen de los lóbulos anteriores. Según él, lo que distingue un Europeo de un Hotentote es, sobre todo, el desigual desarrollo de

[1] Ribbe, *Ibid.*, 147.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 31.

aquellos lóbulos con relación á una desigual inteligencia; hallando en estas ideas generales una explicación plausible de su ley. En las razas superiores ó razas «frontales» del mismo autor, el crecimiento de la parte posterior del cerebro y la correspondiente del cráneo, terminaría antes del desarrollo de los lóbulos anteriores. Y la sutura lambdoidea cuyo papel se ha llenado, se osificaría antes de la coronal encargada de contribuir todavía al desarrollo del frontal [1].

Lo inverso se produciría en las razas inferiores (razas «occipitales»), en las que el crecimiento cerebral y craneal termina rápidamente adelante, obliterándose las sinartrosis correspondientes.

Si recordamos el estudio general de la obliteración, aparece una contradicción real entre estos conceptos de Gratiolet y el orden de osificación normal en todos nuestros grupos étnicos; pues, si en ellos la obliteración de la coronal es rápida, la osificación no se propaga de adelante hacia atrás y se dirige en los dos sentidos, desde las partes medias de la sagital, habiendo comenzado su proceso en la *pars temporalis,* en el *obelion* ó el *vertex.*

Según Ribbe, existen entre las razas diferencias profundas en la marcha de la osificación, que según los casos prefiere la sutura coronal ó la lambdoidea. Si en todas las razas inferiores — inclusive los primitivos habitantes de la República Argentina — las medias de la sutura coronal se muestran elevadas, la ley de Gratiolet á pesar de la exageración de su fórmula expresa una tendencia natural inatacable [2].

Pero, no es así; examinando el conjunto de nuestras series, si ellas presentan constantemente medias elevadas en la coronal, las excepciones son, no obstante, numerosas; baste decir que en la tabla interna predomina la obliteración coronal, pero, en el exocráneo su dominio sobre la biparietal disminuye, que en el vasto grupo patagónico de río Negro la osificación de la coronal es menor que el de la sagital; que en la segunda serie de Patagones del Chubut sucede lo mismo como en los Patagones de Santa Cruz y Fueguinos; variando, además, en los individuos al infinito el orden de invasión de las distintas regiones de las grandes sinartrosis.

El argumento más poderoso para el abandono definitivo de la ley que nos ocupa, lo aporta el mismo doctor Ribbe y consiste en que representantes importantes de razas blancas como ser los Egipcios, Árabes, Canarios é Hindúes, se conducen en la obliteración de una manera no muy diferente de los Negros y Australianos, en los que el tipo inferior está bien manifiesto [3]. No poseemos suficientes elementos para definir en estos

[1] Ribbe, *Ibid.*, 32.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 100.

[3] Ribbe, *Ibid.*, 100.

grupos las relaciones de la sinostosis normal con la inteligencia; el doctor Ribbe dice que en las razas Europeas, es tan íntima esta subordinación que el índice antero-posterior alcanza elevaciones extremas sólo en cráneos de hombres que fueron ilustres ó distinguidos, en los que alcanza valores de 1,35, superior 0,30 al de los Parisienses; ya sea por la superioridad de su organización cerebral ó que las mejores condiciones higiénicas les haya permitido llegar á una edad avanzada; pudiendo además, explicarse por un desigual funcionamiento en relación con un desigual desarrollo del cerebro [1].

Este resultado es completamente opuesto al que se obtiene en los alienados, en los que la osificación no comienza en el *obelion* como en los cráneos normales, sino en el *vertex*. Esta obliteración es común también á algunas razas Americanas (Brasileños, Colombianos, Peruanos) y á las razas Oceánicas y á pesar de estar incluídos los Egipcios debe ser considerado como signo de una inferioridad relativa [2]. Este orden de osificación de la sagital que es anormal en los Europeos, lo hemos observado normalmente en nuestras series; los Patagones de río Negro y los Tobas del Chaco lo presentan ordinariamente, uniéndose, así, á la inferioridad ya establecida de otras razas y á un carácter anómalo en los pueblos caucásicos.

La aparición de la obliteración por el *vertex*, su propagación rápida demostrada la débil separación de las medias, y una diminución de la sinostosis de la sutura coronal que es constante en el grupo de Patagones de río Negro en las dos tablas y en la serie de Tobas para el exocráneo, con una diminución del índice antero-posterior hasta 0,65 y 0,55 respectivamente, acusan para la sutura sagital una desaparición más rápida por los efectos de la osificación que la sutura fronto-parietal. Esta última, conserva no obstante, sus valores elevados y excede constantemente por su obliteración á la lambdoidea.

Resumiendo el asunto de este capítulo, diremos que la capacidad cráneana de los primitivos habitantes de la República Argentina, tiene sobre la sinostosis una influencia definida que al unirla á las variaciones del índice cefálico, del sexo y de las complicaciones, explican las variaciones de la marcha normal de la obliteración y las diminuciones del índice antero-posterior como en la mayor parte de las razas inferiores.

[1] Ribbe, *Ibid.*, 150.

[2] Ribbe, *Ibid.*, 150.

§ VII

INFLUENCIA DE LAS DEFORMACIONES Y ANOMALÍAS OBSERVADAS

La deformación afecta de un modo profundo á la bóveda, pudiendo señalarnos afinidades entre ciertos pueblos. Según Virchow en ninguna parte del mundo como en América, se encuentran más dificultades para establecer la forma craneal normal de los indígenas, porque en ninguna parte como en ella, se ha extendido tanto el uso de deformarse artificialmente la cabeza.

Estas deformaciones, en la mayoría de los pueblos americanos, son causadas conscientemente como la Natchez de frente erguida y la Aimará de frente deprimida; ó pueden ser accidentales ó inconscientes como las diversas plagiocefalias observadas en los Patagones y la proyección manifiesta del cráneo hacia la parte posterior en los Patagones de río Negro, que sin ser tan acusada como en los Bolivianos, afecta los huesos frontal, parietales y occipital.

El límite entre estas dos deformaciones típicas, no se puede establecer sin soluciones de continuidad. Se pueden incluir entre las deformaciones accidentales las plagiocefalias, los aplanamientos del occipital y las asimetrías en la región astérica, comunes en los Araucanos, Patagones y Calchaquíes; y, como artificiales, la deformación fronto-sincipito-parieto-occipital de los Calchaquíes y Patagones de río Negro.

En ambos casos la deformación tiene por causa un agente externo, completamente independiente del orden normal de desarrollo.

Los Calchaquíes adultos, según ten Kate, tienen el 60 por ciento de los individuos con verdadera deformación artificial, no contando los casos con asimetrías del occipital, que se pueden incluir en la plagiocefalia; las deformaciones diversas se reparten así: fronto-occipital erguida 17 por ciento; occipital oblicua 3; occipital vertical 31; frontal 3; fronto-sincipito-parieto-occipital erguida 12, y aplastada 1.

En los Patagones del Chubut, hemos observado deformaciones accidentales en una proporción de 55 por ciento, y en los Araucanos presentan las mismas deformaciones que los anteriores en una proporción bien acusada de 49 por ciento.

Los Patagones de río Negro presentan al 40 por ciento de sus individuos con la deformación fronto-sincipito-parieto-occipital; 8 con aplanamiento posterior; 10 con asimetrías en el occipital y en la región astérica; y 20 con hundimientos en la parte anterior de los parietales.

La osificación de 49 cráneos Calchaquíes ultrabraquicéfalos muy deformados, da para la coronal 1,74; sagital 1,69 y lambdoidea 1,01; su

índice ántero-posterior 0,58, es un valor de los más bajos. La serie siguiente algo menos deformada é hiperbraqnicéfala tiene para la coronal 2,17; sagital 2,15 y lambdoidea 1,42; siendo el índice 0,65 un poco más elevado.

Al estudiar la influencia del índice cefálico sobre la sinostosis, vimos la relación íntima que tiene la deformación sobre los valores del uno y las oscilaciones de la otra. En la braquicefalia la obliteración entre las suturas transversales presenta una diferencia menor y el índice de osificación desciende á 0,44.

Estas deformaciones, modifican como es sabido el diámetro antero-posterior y elevan el transverso máximo, uniéndose á diminuciones ó aumentos de la sinostosis de las regiones sin afectar al orden de obliteración normal. La deformación contribuye á osificar más en los Patagones y Araucanos.

Las plagiocefalias, los aplastamientos y las asimetrías, afectan casi siempre á la parte posterior del cráneo y las suturas sagital y lambdoidea se osifican mucho más que la coronal, como puede verse en los grupos siguientes de Patagones, donde los resultados responden á la teoría:

	Cráneos	Coronal	Sagital	Lambdoidea
Deformados	45	0,65	0,75	0,39
No deformados.....	45	0,65	0,67	0,34

Los Araucanos nos proporcionan:

	Cráneos	Coronal	Sagital	Lambdoidea
Deformados	42	0,83	0,85	0,63
No deformados.....	59	0,74	0,84	0,63

Persisten, pues las diferencias para las dos últimas articulaciones, siendo acentuada la obliteración de la coronal en los deformados y en cuanto á la influencia que en este caso ejerce el sexo en el grupo sin deformaciones se halla compensada por el mayor número de individuos.

Los Patagones de río Negro, ofrecen particularidades propias; pues, la deformación fronto-sincipito-parieto-occipital es la más frecuente y su presencia disminuye la obliteración de las sinartrosis coronal y sagital, como las siguientes medias lo expresan brevemente, conduciéndose en este caso como en los Calchaquíes:

	Cráneos	Coronal	Sagital	Lambdoidea
Deformados	53	0,84	0,89	0,58
No deformados.....	52	0,84	1,11	0,62

En cuanto á la influencia que ciertas anomalías ejercen sobre la osificación son limitadas. El *processus parietalis squamae temporalis* eleva ligeramente la complicación de la sutura parieto-temporal; proceso que hemos observado en los Patagones del Chubut, con la frecuencia de 14 por ciento y cuando se halla en una sola escama del hueso temporal, es más común á la izquierda (7 por ciento). En los Araucanos se presentaba 2 veces á ambos lados, 3 veces á la derecha y 9 veces á la izquierda. En los Calchaquíes su presencia se eleva á 4 por ciento para la derecha y para la izquierda y 1 sola vez muy desarrollado á ambos lados del temporal. Y en los Patagones de río Negro 4 por ciento á la derecha y 5 á la izquierda.

Á las anomalías del temporal se ligan las de la región ptérica; la estenosis que sufren las alas (estenocrotafia), obra sobre la pequeña sutura parieto-esfenoidal y á su curso pequeño lo hace mínimo. Puede muy bien atribuirse á la simplicidad de las sinartrosis ptéricas, el hecho de desarrollarse el centro de osificación sutural que afecta sensiblemente á la *pars temporalis.*

La reducción de las suturas ptéricas se presentaba en los Patagones á ambos lados con un 4 por ciento, á la derecha sólo 8 y á la izquierda 4; en los Calchaquíes 11 veces á la derecha y 6 veces para la izquierda, con 12 veces á ambos lados en 100 cráneos; en los Patagones de río Negro 6 por ciento á la derecha, 5 para la izquierda y 16 en ambas posiciones.

Cuando el referido estrechamiento logra hacer desaparecer á la sutura parieto-esfenoidal y la temporo-esfenoidal se toca con la fronto-esfenoidal en un punto; tenemos, así, el pterion en K, que hemos observado 2 veces en 600 cráneos.

Los diferentes huesecillos, originados por puntos de osificación anormales y suplementarios como ser los epiptéricos, wormianos, *os apicis squamae occipitalis,* etc., parecen ejercer una influencia retardataria; sin embargo, nos faltan elementos de criterio para pronunciarnos sobre el particular.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES GENERALES

De las comparaciones fundamentales de los distintos grupos étnicos considerados, se deducen las siguientes conclusiones:

1ª La simplicidad de los dientecillos de las dos divisiones superiores de la sutura coronal en el exocráneo, es un carácter extensivo á los dis-

tintos grupos estudiados (Patagones, Araucanos, Calchaquíes, Fueguinos, Tobas, etc.), exactamente opuesto á lo que caracteriza las razas Indo-Europeas (como ser, Bretones, Parisienses, Sardos, Corsos, Holandeses, Egipcios, Canarios), donde es frecuente manifestarse la máxima complicación en la *pars complicata* especialmente. La simplicidad de la fronto-parietal, es peculiar de los grupos exóticos Tahitianos, Kanacos, Neo-Caledonios, Negros, Maoris, Chinos, etc.

2ª La obliteración endocraneal de las sinartrosis, presenta caracteres típicos para la osificación de la sutura sagital [exceptuándose los Araucanos de la Cordillera y Patagones del Chubut (2ª serie)] y consistentes en una acusada desaparición del *bregma* y del *lambda,* por la rápida sinostosis de la coronal y tardía de la lambdoidea, que establece un orden de obliteración común á los pueblos Polinesios (Maoris, Kanacos, Tahitianos), donde el *obelion* permanece más tiempo libre, y que no es extensivo á los pueblos Cancásicos (salvo dos de nuestros grupos), por ser esta última la región anatómica que inicia la obliteración endocraneal de la sagital.

3ª En el exocráneo, tomando como base de agrupación la región que inicia la osificación, tenemos tres órdenes especiales:

a) Comienza por la pars temporalis en los Araucanos deformados, Calchaquíes en general, Patagones del Chubut (2ª serie). Domina la osificación de las grandes sinartrosis en la región ptérica y en las tres regiones superiores de la biparietal, siendo propio de todos ellos una menor obliteración de las *pars bregmatica* y *complicata* de coronal, como una elevada osificación de la occipito-mastoidea y de la *pars temporalis* de la fronto-esfenoidal en los Calchaquíes; caracteres extensivos si no todos, el más importante, á algunos pueblos Aymarás, Malgachos, Papuas, Kanacos, Tahitianos, Fidjianos.

b) Comienza por el vertex en los Patagones de río Negro y Tobas del Chaco, con elevada obliteración de las tres regiones anteriores ó de todas las de la biparietal, una rebeldía manifiesta en la desaparición de la *pars temporalis* y una alta osificación de la occipito-mastoidea. Este punto de aparición de la sinostosis externa es también particular de los Australianos y Polinesios, de los pueblos Mongólicos y otros Americanos, de los Egipcios y de los Canarios; y no es nunca orden normal en los tipos francamente Europeos. Es también propio de los Chinos, Anamitas y Malayos la sinostosis tardía de la parte temporal, que es, además, extensivo en nuestros grupos á los Onas, á los indígenas del Neuquen y á los Patagones del Chubut y río Negro en los que la obliteración

c) Comienza por el obelion, como en los Araucanos no deformados, Patagones del Chubut (1ª serie), de Santa Cruz, y varios indígenas del Chaco, siendo tardía la desaparición del *vertex,* y acentuada sólo en estos últimos la osificación de la *pars temporalis,* como asimismo el *breg-*

ma y el *lambda* en todos ellos y más ó menos rápida la osificación de las dos divisiones superiores de la coronal. Este principio de sinostosis se manifiesta en la mayor parte de los pueblos Caucásicos (Auvernios, Parisienses, Alemanes del sur, Vasco franceses, Eslavos, Holandeses, Árabes, Italianos, Hindúes, etc.), y en gran parte de las razas Negras.

d) En todos estos tres grupos, la lambdoidea se conduce uniformemente, siendo muchas veces precedida por divisiones de la occipito-mastoidea y raramente de la fronto-esfenoidal; las suturas laterales expresan sólo aumentos ó diminuciones de la osificación, que invierte su desaparición entre ellas; nunca con las grandes sinartrosis;

e) Los grupos estudiados presentan órdenes de obliteración de las regiones frecuentes y raros. Indicaremos como raros para la sagital: *obelion, vertex, lambda, bregma* (Patagones de río Negro) y *vertex, bregma, obelion, lambda* (Patagones de río Negro); para la coronal: *bregmatica, temporalis, complicata* (indígenas del Neuquen y Onas) ó *complicata, temporalis, bregmatica* (Patagones del Chubut y río Negro) y para la lambdoidea citaremos el orden *media, lambda, asterion,* propio de los indígenas del Neuquen y de los Tobas.

4ª Las alternativas de la sinostosis normal en las distintas agrupaciones de los primitivos habitantes de la República Argentina, presentan particularidades en su marcha general, definiéndose especialmente en cada una y entre las grandes articulaciones del cráneo; estrechamente ligadas al sexo femenino, por una menor osificación general y mayor complicación; al índice, por aumentos con las elevaciones ó diminuciones de sus valores, y retardándose en la mesocefalia é hiper-ultrabraquicefalia; á la mayor ó menor capacidad, con una menor ó mayor osificación respectivamente; á la deformación, por una acentuación de la sinostosis debido á plagiocefalias, y á cambios de la osificación paralelos al índice cefálico por la presencia de deformación artificial; influencias, todas, que al superponerse producen variaciones de la osificación como en la mayor parte de las razas medias é inferiores.

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS CALCHAQUÍES

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.			Izq.	Der.			Izq.	Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
1	3	4	1	3	4	1	4	5	3	4	4	5	4	4	5	5	1	1	2	1	3	2	2	2	2	1	1	3	2	1	1	2	1	2
2	2	4	1	1	2	1	s	4	1	4	4	4	3	4	4	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	s	s	1	1	1	1
3	3	5	1	2	4	1	3	5	3	4	5	5	5	5	5	4	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	2	1	1	2	1	2
4	4	4	s	4	4	s	s	s	s	s	s	5	5	s	s	4	1	2	1	2	1	1	1	1	s	s	1	2	s	s	1	2	1	1
5	2	5	s	3	5	s	3	5	1	5	5	5	4	5	5	4	2	1	s	r	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	2	2	2	1
6	3	4	1	2	3	1	s	s	1	3	5	5	4	4	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	2	3	1	3	3	s	2	2	1	4	5	5	4	5	5	4	s	2	s	2	2	1	2	1	3	3	1	3	3	1	1	2	1	2
8	1	4	2	1	4	2	2	3	1	3	3	5	5	3	5	4	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	3	s	s	1	2	2	2
9	4	5	1	4	5	1	4	4	2	3	5	4	5	5	5	5	1	1	1	2	1	2	2	3	3	2	1	2	2	1	1	1	2	1
10	2	5	4	3	4	4	4	5	1	4	5	5	5	5	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1
11	1	3	1	1	3	1	3	5	1	4	3	5	4	3	4	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
12	2	3	2	1	3	1	2	5	1	3	4	5	4	4	4	5	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	3	2	1	1	1	2	1
13	2	3	3	1	3	3	3	3	1	4	4	5	2	4	5	2	1	2	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
14	1	3	s	1	4	2	2	3	2	4	5	4	3	5	4	3	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	1	2
15	4	5	2	3	4	2	3	4	3	3	5	4	4	5	5	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
16	s	4	s	s	3	s	2	4	2	3	4	4	3	4	4	3	1	1	1	r	1	1	1	1	2	s	s	2	s	s	1	1	1	2
17	1	4	3	1	3	2	3	4	1	4	4	4	3	3	3	3	1	r	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
18	s	4	1	1	3	1	s	s	s	s	3	3	3	s	4	4	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1
19	2	3	1	2	4	s	3	5	1	4	5	5	5	5	r	r	r	1	r	1	2	2	1	1	r	r	r	r	r	r	4	4	4	4
20	s	s	s	s	s	s	3	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
21	2	4	2	1	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
22	3	4	3	2	4	3	3	5	3	5	5	5	3	5	5	3	1	1	1	2	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1	2	1	3	1
23	s	s	s	s	s	s	3	3	1	4	4	5	3	5	5	4	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	s	2	1	s	1	s	2	s
24	s	4	s	s	3	s	s	s	s	s	s	s	3	s	s	3	s	2	s	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	s	1	1
25	1	3	1	2	3	1	3	5	3	4	4	5	3	4	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
26	2	4	s	2	5	s	3	4	1	4	5	5	5	5	5	3	1	2	s	2	1	1	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1
27	2	3	1	1	3	s	3	4	2	5	5	5	5	5	5	5	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	r	2	1	1	1	1	2	1
28	2	3	2	3	3	2	4	5	s	5	5	5	2	5	5	4	1	r	2	r	2	1	2	2	3	1	1	3	2	1	1	1	1	1
29	2	3	1	3	3	1	3	3	2	4	4	4	3	4	5	3	1	1	1	1	3	2	3	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
30	3	4	s	3	4	s	3	5	3	4	5	5	3	5	5	3	s	2	s	2	2	2	2	2	2	s	1	2	s	1	2	s	2	s
31	1	3	s	1	3	s	3	3	1	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s	s	4	2	3	3	s	s	s	s	s	s	1	s	1	s
32	1	3	1	1	3	1	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
33	2	3	1	2	4	1	5	5	3	5	5	5	4	5	5	3	1	1	1	3	1	1	1	1	3	2	1	3	1	1	1	2	1	2
34	3	4	2	2	3	2	s	s	s	s	3	3	4	3	5	4	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	3	3	1	2	1	2	2
35	3	4	s	2	4	s	4	4	2	4	5	5	3	5	5	3	1	2	1	1	2	1	2	1	3	1	1	3	1	1	1	2	1	2
36	1	3	1	1	3	1	2	3	2	3	5	3	3	5	4	2	1	2	1	2	1	1	1	1	3	s	1	s	s	1	1	1	1	2
37	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	4	s	s	s	s	1	s	1	s	1	2	1	1	1	1	s	1	1	s	s	1	1	1	1
38	1	5	s	2	5	s	2	4	s	2	3	s	4	4	4	3	1	2	1	1	2	1	2	r	2	1	1	3	s	1	1	s	2	1
39	1	3	s	1	3	s	1	5	3	4	5	5	3	4	5	3	s	1	s	1	s	1	2	1	2	s	1	2	s	1	1	s	1	s
40	3	5	2	3	5	2	3	4	2	5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	4	1	3	1	3	1	1	3	1	1	2	2	1	2
42	2	3	s	2	3	s	3	5	3	4	4	5	5	5	5	5	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	1	2	1	2	1
43	3	5	s	3	5	s	5	5	3	4	4	5	3	5	5	3	s	1	s	1	3	3	3	1	s	s	s	s	s	s	2	1	1	1
44	1	4	1	1	4	1	1	3	1	3	4	3	3	4	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1
45	3	3	1	3	3	s	3	3	1	4	5	5	1	5	5	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
46	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1	1	1	2	s	s	s	s	s	s	1	2	2	1
47	3	4	2	3	4	1	s	s	s	s	5	5	4	5	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	s	s	1	2	2	1
51	2	5	1	2	5	s	3	4	3	4	4	5	3	5	4	2	1	2	s	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1
52	1	4	1	2	4	2	3	4	2	4	5	5	2	3	4	3	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2
53	2	4	s	2	3	s	3	5	1	5	s	5	4	s	5	3	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	s	s	1	1	2	1
54	1	3	1	1	3	1	3	4	1	4	3	4	3	3	5	4	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1
55	2	4	1	2	5	1	4	5	3	5	5	5	3	5	5	3	1	1	1	2	1	1	2	1	r	r	r	1	s	1	1	1	1	2

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS CALCHAQUÍES *(conclusión)*

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
56	3	4	1	3	5	1	4	5	1	5	5	5	2	5	4	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	r	r	1	1	1	1	1	1	2
58	1	3	1	1	3	3	3	5	3	4	3	3	3	3	4	3	1	r	1	r	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
59	1	4	2	1	3	1	3	3	1	4	4	5	2	4	5	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
60	3	3	s	3	3	s	4	5	s	4	3	3	3	3	5	4	s	s	s	r	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
61	2	3	s	2	s	s	3	s	s	4	4	4	3	s	5	3	1	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63	3	4	s	3	4	s	3	s	s	3	3	3	1	3	4	1	r	r	s	2	r	1	2	5	s	s	s	s	s	s	r	r	1	2
64	2	4	2	1	4	1	2	3	2	3	5	4	r	5	5	2	1	1	1	1	1	1	2	1	r	r	r	r	r	r	1	1	1	1
65	1	s	s	1	3	s	2	4	1	3	3	5	4	3	5	2	r	r	s	1	1	1	1	1	1	r	r	2	r	r	1	1	1	1
66	2	4	r	3	4	1	4	3	1	5	5	5	1	5	5	3	r	2	1	r	1	1	1	1	2	s	1	2	1	1	1	1	1	2
67	s	5	r	3	4	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	2	1	2	2	1	s	s	s	r	s	s	s
68	s	4	s	s	3	s	s	4	1	3	3	5	3	3	4	3	s	r	s	r	1	1	r	r	2	1	1	2	1	1	1	1	r	r
69	1	4	1	1	4	2	4	5	4	4	5	5	2	5	5	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1
70	s	s	s	s	s	s	s	r	r	r	3	3	2	3	4	4	s	1	s	2	1	1	1	1	r	r	r	3	s	s	1	1	1	1
71	s	4	s	s	4	s	s	s	s	4	5	4	3	3	4	3	1	1	s	1	1	1	1	1	1	s	s	2	s	1	1	1	1	1
72	3	3	2	1	3	2	1	4	2	4	5	5	2	5	5	2	r	1	1	1	1	1	1	1	2	1	r	2	1	1	2	1	2	1
73	3	4	r	4	4	r	4	5	3	4	4	5	5	4	5	5	r	r	s	1	2	2	1	2	3	1	1	2	1	1	r	r	1	2
74	3	4	s	s	r	r	s	s	s	s	4	5	4	5	5	3	2	r	r	r	2	1	r	1	2	s	1	3	s	1	1	1	r	r
75	r	4	s	s	3	1	s	3	s	4	3	s	2	4	5	s	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	s	s	2	1	1	1
76	s	3	s	s	s	s	s	3	s	4	5	5	4	5	r	r	s	r	r	r	2	1	1	1	3	1	1	3	2	1	1	1	1	1
77	1	3	2	2	3	1	3	4	1	4	5	5	2	3	5	3	1	r	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1
78	1	3	2	1	3	2	3	4	1	5	3	4	3	4	4	3	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
79	3	5	3	3	5	3	3	4	2	4	5	5	5	2	5	5	1	1	1	1	1	3	2	1	2	2	s	2	1	s	1	1	2	1
80	2	4	2	1	4	2	3	s	1	5	5	5	3	5	5	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
81	3	4	r	3	4	1	4	4	3	5	4	4	1	3	5	2	r	r	1	r	1	1	2	1	1	s	s	2	s	s	r	1	1	1
82	2	3	1	2	3	1	3	3	3	4	3	5	5	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2
83	3	5	3	3	4	3	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	1	2	1	2	1	1	1	r	3	2	1	r	r	r	2	1	2	1
84	3	4	2	3	4	1	4	4	1	5	5	5	2	5	5	2	1	1	1	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	1	r	1	1	1
85	r	s	s	s	s	s	s	s	s	5	4	4	3	4	s	s	1	r	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1
86	1	r	s	r	4	s	s	4	2	5	4	4	2	4	5	2	r	r	s	r	r	r	2	1	2	1	1	2	2	s	1	s	1	1
87	2	4	s	2	3	s	3	4	3	5	5	4	2	3	5	3	1	r	1	1	r	r	1	1	2	1	1	2	1	1	r	1	1	1
88	s	4	s	s	3	1	3	4	1	3	4	5	2	4	4	3	s	1	s	r	1	2	1	1	2	s	s	2	1	s	1	2	1	2
89	2	4	1	2	4	1	3	4	3	5	5	r	r	5	5	3	1	1	1	2	r	r	1	1	r	r	r	2	1	1	r	r	1	2
90	3	4	2	2	4	2	s	s	s	s	4	4	4	3	4	3	1	r	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
91	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	2	s	2	1	1	1	1	2	1	1	s	s	s	1	s	2	2
92	2	3	s	2	3	s	s	s	s	s	s	s	4	s	s	4	s	1	s	2	3	2	s	s	s	s	3	3	3	3	1	s	1	s
93	2	3	2	2	3	1	1	4	1	3	5	5	5	5	5	5	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	s	s	1	1	1	1
94	1	5	1	2	5	1	3	4	2	5	5	4	4	4	4	3	1	1	1	r	3	2	3	3	2	2	1	2	1	s	1	2	1	1
95	3	4	2	2	4	s	3	s	s	5	3	5	3	5	5	5	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
96	s	4	2	s	4	3	s	s	s	5	3	5	3	3	3	4	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2
97	2	5	2	3	4	r	3	4	1	5	5	5	4	5	5	3	1	1	r	r	1	1	1	1	r	r	r	2	1	1	1	2	r	2
99	2	4	2	2	4	3	3	3	2	5	5	5	3	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1
100	2	5	2	2	4	2	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	2	1	2	3	2	3	3	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1
101	2	5	1	2	3	2	4	5	3	4	4	5	5	4	5	5	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
103	s	s	s	s	s	s	s	s	s	4	s	s	1	s	s	1	r	r	s	1	r	r	1	2	2	s	s	s	s	s	s	s	1	s
106	3	5	2	3	5	2	4	5	1	3	5	5	3	3	5	5	s	r	1	r	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
107	1	3	r	1	3	r	3	4	3	3	4	5	3	3	5	3	r	r	1	r	1	1	1	1	3	1	1	3	2	1	r	1	1	1
108	2	4	2	2	4	2	3	2	1	4	5	5	5	4	5	5	1	2	1	r	2	1	1	1	3	2	1	3	3	1	2	1	1	1
109	2	4	2	2	3	2	3	4	2	5	5	5	5	5	5	4	1	r	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
110	1	4	1	2	4	1	3	5	3	3	5	5	4	5	5	4	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2
6ª	1	3	2	1	3	2	2	3	1	2	4	3	1	4	3	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

TABLA DE OBLITERACIÓN EN LOS

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
1	F.	a.	1295	81.29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	M.	m.	1390	88.95	4	1	2	4	1	2	4	3	4	3	3	3	1	3	3	0	0	0	0	0
3	M.	m.	1452	82.76	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	0	1	2	1	0	0	0	0
4	M.	m.	»	90.06	3	2	4	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	1	0	0	0
5	M.	v.	1360	91.46	3	2	4	3	1	4	3	3	4	2	1	1	1	1	1	1	3	0	4	r
6	M.	m.	1465	90.23	1	1	4	1	2	4	4	4	2	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
7	M.	m.	1365	108.50	0	1	4	0	2	4	0	1	3	1	1	1	1	2	1	1	4	0	3	0
8	d.	v.	1232	93.33	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	M.	a.	1389	96.97	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	F.	m.	1230	96.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	F.	m.	1350	84.62	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	F.	v.	1245	93.42	1	0	0	1	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
13	F.	m.	»	102.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	M.	m.	»	90.42	0	1	4	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	d.	a.	1267	99.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	F.	v.	»	90.57	4	4	4	2	4	4	1	1	3	1	0	1	0	1	2	2	4	0	4	r
17	M.	m.	1260	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	M.	v.	1480	91.57	4	3	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	2	4	1	0	0	0	0	0
19	M.	m.	»	102.60	0	0	r	0	2	4	0	1	0	0	1	1	1	2	2	r	0	0	0	0
20	M.	v.	»	97.56	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3
21	d.	m.	1268	110.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	M.	v.	1177	92.99	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
23	F.	v.	1085	95.21	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	2	3	4	2	3	0	3	0
24	M.	v.	1500	89.76	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	4	1
25	F.	v.	»	101.99	1	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
26	M.	v.	1395	90.48	3	3	4	3	1	4	3	1	4	3	1	1	0	1	1	1	4	0	4	0
27	M.	m.	1130	82.74	0	1	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0
28	d.	v.	1180	81.93	3	3	2	3	3	3	1	4	4	4	2	2	2	2	2	2	0	r	0	0
29	M.	m.	1572	96.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	M.	v.	1400	87.20	1	1	4	1	3	4	1	2	4	2	1	1	0	2	1	1	4	3	4	0
31	M.	v.	1535	90.59	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4
32	M.	a.	1415	92.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	M.	m.	1397	86.05	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	M.	a.	1202	100.69	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	d.	m.	1593	102.60	0	1	4	0	1	4	1	2	4	3	1	2	0	1	1	0	4	0	4	0
36	F.	v.	1215	89.44	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	M.	v.	1235	96.93	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	1	4	0	4	0
38	M.	v.	1490	85.71	1	1	4	1	1	4	1	3	4	4	2	3	2	2	2	1	2	1	3	1
39	M.	v.	1353	83.43	0	1	4	0	3	4	0	3	0	1	1	1	0	1	1	0	4	3	4	3
40	M.	v.	1430	100.00	1	1	1	1	1	4	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0
42	M.	v.	1480	90.59	1	3	4	0	2	4	2	2	3	1	3	2	0	3	3	0	0	0	0	0
43	M.	v.	»	90.18	3	3	4	2	3	4	2	2	4	1	0	1	1	0	1	1	4	0	4	0
44	d.	J.	1418	95.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	M.	v.	1420	90.36	1	0	4	1	0	4	1	1	3	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
46	F.	v.	1170	89.03	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0
47	d.	v.	1062	88.16	1	2	0	1	3	3	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
51	M.	v.	1255	88.05	0	1	4	0	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0
52	M.	v.	1390	92.41	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	M.	v.	1399	95.18	1	1	3	1	1	4	1	1	2	2	4	2	1	4	1	1	0	0	0	0
54	F.	J.	»	91.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	d.	m.	»	89.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	M.	m.	1160	92.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CALCHAQUÍES (COLECCIÓN TEN KATE)

Parieto-tempor.				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	3	3	3	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	4	4	2	1	0
0	0	0	0	4	4	2	0	4	4	0	2	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	2	4	0	2	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	0	4	4	1
0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	1	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	4	4	4	2	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	r	r	r	r	r	r	0	0	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0
0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	3	3	3	3	3
0	0	0	0	0	1	4	0	1	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	4	3	4	4	3	0	0	4	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	1	0	4	0	0	1	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	2	0	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	3	4	4	2	0	0	0	3	4	0	3	4	4
0	0	0	0	1	4	1	4	4	2	0	0	0	0	4	4	4	1	2	4	1	3	3	3	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	4	0	1	4	3	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	1	1	0	0	4	3	0	4	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	0	4	0	0	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	2	0	2	3	2	0	1	2	0
0	2	2	1	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	0	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	1	0	4	4	4	4	4	4	1	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	4	0	4	2	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	r	r	r	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABLA DE OBLITERACIÓN EN LOS

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	I.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
58	M.	v.	»	81.33	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	»	J.	»	91.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	M.	v.	»	85.98	0	0	4	0	1	4	2	1	4	1	3	0	0	4	2	1	4	4	4	r
61	M.	v.	1270	84.34	0	1	4	0	1	3	2	4	4	3	3	2	1	3	1	0	0	0	0	0
63	M,	v.	»	»	1	2	4	2	1	4	3	4	4	3	2	2	4	2	2	4	4	r	4	0
64	M.	a.	»	104.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	M.	m.	»	84.94	3	4	4	4	3	4	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	4	0	3	0
66	M.	m.	»	»	1	1	r	1	2	3	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	r	0	0	r
67	M.	v.	»	91.41	4	3	4	3	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
68	M.	v.	»	92.31	4	2	4	4	1	4	4	1	4	2	2	3	1	2	2	1	4	r	4	r
69	M.	a.	1250	79.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	M.	v.	»	87.58	4	4	4	4	4	4	3	r	r	r	r	4	3	1	3	2	4	0	4	0
71	M.	v.	»	86.34	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	1	0	0	1	2	0	4	0	4	0
72	M.	v.	»	95.60	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	M.	v.	»	87.93	1	2	r	0	1	4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	r	0	4	0
74	M.	v.	»	79.55	4	3	4	4	4	r	4	4	4	4	3	2	1	3	1	0	0	r	r	r
75	M.	v.	»	96.95	4	3	4	4	3	4	4	3	4	1	1	3	2	1	3	2	1	0	0	0
76	M.	v.	»	»	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	1	4	2	1	4	2	4	r	r	r
77	F.	J.	»	83.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
78	M.	v.	1155	84.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	M.	v.	1140	91.50	0	0	0	0	1	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	M.	v.	1299	102.70	0	1	0	1	1	2	1	4	1	1	3	1	0	3	1	0	0	0	0	0
81	M.	v.	»	84.34	1	1	r	1	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	r	r	4	r
82	F.	m.	1240	82.72	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	M.	v.	»	91.56	0	1	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	F.	J.	»	97.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	M.	m.	»	87.80	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	2	2	2	3	4	3	3	0	1	0
86	M.	m.	»	92.86	1	2	4	1	3	4	3	1	3	1	3	3	2	4	2	1	r	r	4	2
87	M.	v.	»	84.15	1	3	4	2	3	4	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	M.	v.	»	89.87	4	3	4	4	2	3	3	1	1	0	2	2	1	2	r	1	4	0	4	r
89	M.	v.	»	84.34	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1	1	r	r	1	0	r	0	0	0	0
90	F.	v.	»	»	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	F.	v.	1218	98.67	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0
92	M.	v.	1502	84.39	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	1	4	0
93	M.	v.	1418	99.37	3	1	4	3	1	4	2	2	3	1	3	3	3	3	3	2	4	3	3	2
94	d.	v.	1360	86.75	4	2	4	3	2	4	3	3	0	3	3	3	2	2	1	3	2	0	3	0
95	M.	v.	»	103.21	1	1	3	3	3	4	2	4	4	1	3	3	0	1	1	0	1	0	4	0
96	M.	v.	1261	94.87	4	2	2	4	2	1	4	4	4	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
97	M.	v.	»	104.70	2	2	4	3	r	r	3	4	3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	r	r
99	M.	v.	1315	101.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	F.	a.	»	85.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	d.	v.	1278	72.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	M.	m.	»	87.04	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	r	r	4	0
106	M.	v.	1476	98.80	2	2	3	3	1	3	3	3	3	3	1	1	1	2	1	1	4	r	0	r
107	M.	v.	»	99.35	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	M.	m.	1326	101.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	M.	m.	1185	92.16	2	2	4	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r	3	0
110	F.	a.	1350	93.75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6*a*	»	n.	»	98.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CALCHAQUÍES (COLECCIÓN TEN KATE)

Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	2	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
r	r	3	3	4	4	4	4	4	4	r	r	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	4	r	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
0	0	0	0	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	2	0	0	1	2	1	0	0	0
3	0	3	4	0	1	3	4	4	4	r	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	r	r	1	0	4	1	1	4	0	3	r	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	r	r	r	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	3	2	4	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	3	4	1	1	4	2	r	r	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	2	0	0	4	1	0	0	r	r	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	2	4	4
0	0	0	0	0	1	4	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	4	4	0	4	4	r	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	0	0	0	1	1	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	2	4	1	2	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	4
r	r	0	0	r	r	r	0	0	0	r	r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	r	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	3	4	4	4	4	4	3	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	2	4	4	3	4	4	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	2	3	0	4	4	1	4	1	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	1	4	0	1	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3
0	0	0	0	r	r	r	0	0	4	0	0	r	0	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	2	4	4	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
r	r	0	0	3	4	4	0	3	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	1	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	2	4	4	3	1	2	4	0	0	0	2	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RESULTADO TOTAL EN LOS

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
Compli																
Resultado total....	172	351	98	169	327	97	232	315	144	347	392	407	312	369	410	305
Observaciones.....	83	91	60	83	90	59	78	78	75	86	91	89	93	88	88	91
Medias parciales ..	2.07	3.85	1.63	2.03	3.63	1.64	2.97	4.03	1.92	4.03	4.30	4.57	3.35	4.19	4.65	3.35
Medias de posición.	2.51			2.43			3.23				4.07			4.06		
Media total.....	2.47										4.06					
Sinostosis																
Resultado total....	138	136	202	138	140	214	161	167	192	136	116	114	77	119	106	71
Observaciones.....	101	101	98	101	101	99	101	100	100	100	100	100	100	101	100	100
Medias parciales ..	1.36	1.34	2.26	1.26	1.38	2.16	1.59	1.67	1.92	1.36	1.16	1.14	0.77	1.17	1.06	0.71
Medias de posición.	1.65			1.56			1.63				1.02			0.98		
Media total.....	1.60										1.00					

Sinostosis

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	249	252	262	247	266	278
Observaciones.....	101	101	100	101	101	101
Medias parciales...	2.46	2.49	2.62	2.44	2.63	2.75
Medias de posición.	2.52			2.60		
Media total.....	2.56					

CALCHAQUÍES (COLECCIÓN TEN KATE)

Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
cación																	
78	110	78	130	135	114	137	116	179	100	78	185	99	75	108	111	128	119
73	78	73	81	94	96	97	95	88	75	78	89	71	73	91	86	96	91
1.06	1.41	1.06	1.38	1.43	1.18	1.42	1.22	2.03	1.33	1.00	2.07	1.39	1.02	1 18	1.29	1.33	1.30
1.23		1.22		1.40		1.32		1.45			1.49			1.23		1.31	
1.22				1.31				1.47						1.27			
externa																	
126	26	137	18	16	16	24	22	53	103	113	50	134	137	20	62	24	49
96	91	98	89	98	98	100	100	96	96	95	100	100	99	95	98	98	100
1.31	0.28	1.39	0.20	0.16	0.16	0.24	0.22	0.55	1.07	1.18	0.50	1.34	1.38	0.21	0.63	0.24	0.49
0.79		0.79		0.16		0.23		0.93			1.07			0.42		0.36	
0.79				0.19				1.00						0.39			

interna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
249	242	242	244	201	202	181	215	203	192
101	101	101	101	101	101	101	101	100	101
2.46	2.39	2.39	2.41	1.99	2.00	1.79	2.10	2.03	1.90
2.41				1.92			2.01		
				1.96					

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS PATAGONES DEL CHUBUT

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
1	3	4	1	3	4	1	3	4	2	3	3	5	3	3	4	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2
2	s	3	s	s	3	s	3	5	2	4	4	5	3	4	5	2	s	s	s	s	2	1	3	1	2	s	s	2	s	s	1	2	1	3
3	s	4	s	s	4	1	2	3	2	4	3	4	1	3	3	1	s	s	s	s	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
4	2	3	2	2	3	2	3	4	3	5	5	4	4	5	4	4	1	1	1	1	3	2	3	3	2	2	s	r	r	r	2	2	1	2
5	2	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	5	3	3	5	4	1	1	1	1	2	3	3	3	3	2	1	2	1	1	2	2	2	2
6	2	4	s	2	4	s	3	3	2	2	4	5	2	4	4	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	s	1	2	1	1	2	1	2	1
7	2	3	3	2	4	1	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
8	2	3	s	2	3	2	3	4	2	4	3	5	5	4	5	5	2	1	1	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2
9	3	2	s	3	2	s	s	4	4	s	s	3	2	3	2	2	s	s	s	s	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	s	2	s
10	4	4	2	4	3	1	5	5	3	4	4	5	5	4	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2
11	3	4	2	3	4	1	4	5	2	3	3	4	5	4	5	5	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	3	1	1	1	2	2	2
12	2	4	2	3	4	2	3	3	3	4	5	5	4	5	5	4	1	1	1	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	2	2	2	2
13	3	2	s	3	3	s	3	4	3	3	4	5	3	5	5	2	s	s	s	s	2	2	2	2	s	s	s	s	s	1	2	s	s	s
14	2	4	3	3	4	2	3	5	3	4	4	5	5	4	5	3	2	1	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	2	1	2	2	1	2
15	3	4	s	3	3	s	2	5	3	5	2	5	2	5	5	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
16	3	4	1	3	4	2	3	3	2	2	4	5	4	4	5	4	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1
17	2	3	s	2	3	s	2	4	2	3	5	5	2	3	4	3	1	2	2	2	3	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2
18	3	4	s	3	4	s	3	4	2	3	5	5	4	5	4	4	2	1	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
19	1	3	1	1	3	1	2	3	s	s	5	4	3	5	4	3	2	1	2	2	2	1	2	2	2	s	s	2	s	s	1	1	1	1
20	2	3	1	s	3	1	2	4	2	3	3	5	2	3	5	2	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2
21	2	3	1	2	3	1	3	4	2	4	5	5	4	4	5	4	2	1	1	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	2	4	1	2	4	2	3	4	3	4	3	5	2	3	4	3	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2
23	s	3	s	s	s	s	s	4	3	4	4	5	3	3	5	3	1	1	1	1	1	s	2	1	1	1	1	1	s	s	1	2	2	2
24	2	4	s	2	5	1	3	4	3	4	3	5	2	3	5	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2
25	2	4	s	2	3	s	2	3	s	s	5	5	2	5	4	2	1	1	1	1	2	3	3	2	s	s	1	s	s	1	2	2	1	2
26	2	5	2	2	5	3	3	4	3	4	4	4	3	3	5	4	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2
27	2	4	1	2	4	2	4	s	s	s	3	5	1	4	5	1	3	2	2	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2
28	2	4	2	2	4	2	2	4	3	4	3	4	2	3	4	3	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	s	2	1	1	1
29	2	4	1	2	5	1	s	5	1	3	3	4	4	4	5	3	2	2	1	1	3	3	3	1	2	s	s	2	1	1	2	2	2	2
30	3	5	2	3	5	1	3	5	3	2	5	4	2	5	5	2	2	2	1	2	3	3	3	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2
31	s	4	1	s	3	1	3	4	3	2	3	5	5	4	5	3	s	s	s	s	3	3	2	2	3	1	1	3	1	1	1	2	1	2
32	2	4	2	2	3	1	2	3	3	3	4	5	5	3	5	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
33	2	4	1	2	4	s	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1
34	3	4	2	4	4	1	4	5	3	4	4	5	5	4	5	5	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1
35	2	3	1	2	4	3	2	3	3	2	5	5	1	5	5	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
36	2	4	2	2	4	2	3	3	s	2	4	4	2	4	5	3	1	1	1	1	2	2	3	1	3	1	1	3	2	2	2	1	1	2
37	2	5	1	2	5	1	3	5	3	4	3	5	3	3	5	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
38	3	5	2	3	5	1	4	5	3	4	3	5	4	3	5	4	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
39	s	3	2	2	3	2	s	5	4	5	5	5	4	5	5	4	1	1	1	1	3	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2
40	4	4	2	4	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2
41	3	4	1	3	4	1	3	4	s	s	4	3	3	4	4	3	2	2	2	1	3	3	2	1	2	r	r	2	2	2	2	2	2	2
42	2	4	1	2	3	1	3	4	3	4	3	5	3	3	5	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1
43	2	4	2	2	4	1	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2
44	2	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	5	3	3	5	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2
45	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	5	3	2	2	1	2	2	2	3	3	r	r	r	2	r	r	2	2	2	2
46	2	4	3	2	4	2	4	4	2	3	4	5	5	3	5	4	1	1	2	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2
47	1	3	1	2	3	2	2	3	s	s	s	4	3	s	4	3	2	2	1	1	3	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2
48	2	4	1	2	4	1	4	5	3	3	4	5	3	5	5	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1
49	2	4	1	2	4	1	2	4	1	4	3	3	3	3	4	3	1	1	2	2	2	2	3	2	3	1	1	3	1	1	2	1	2	1
50	3	3	1	3	3	1	3	4	3	3	2	4	2	2	4	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	r	r	r	1	2	2	2

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS PATAGONES DEL CHUBUT (*conclusión*)

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
51	2	4	1	3	5	2	4	4	2	4	3	5	3	4	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	r	r	2	r	r	2	1	2	1
52	2	3	r	2	3	s	2	3	2	2	2	5	1	3	5	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	r	r	2	r	r	1	2	2	2
53	2	5	2	2	5	2	2	4	1	3	5	4	4	4	5	4	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
54	1	4	1	2	5	1	2	5	3	4	3	5	4	3	4	4	1	1	2	2	2	2	2	1	2	r	r	2	1	1	1	2	2	1
55	2	4	1	2	4	1	3	4	2	3	3	4	4	3	5	4	1	2	2	2	2	2	1	2	3	2	1	3	1	1	1	2	2	2
56	3	4	1	3	4	1	2	4	1	5	4	4	4	4	4	4	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
57	3	3	3	3	3	1	3	4	3	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2
58	2	3	1	1	3	1	2	3	4	5	4	5	5	4	5	5	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	r	1	2	1	1
59	3	4	1	3	4	1	3	4	3	4	3	4	1	3	r	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	r	r	r	2	1	2	2
60	2	4	1	2	4	1	3	5	3	4	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
61	s	3	s	s	3	s	s	3	s	3	s	s	s	s	4	s	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
62	3	4	1	3	4	1	3	4	2	3	5	5	2	4	4	4	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
63	2	3	1	2	3	1	2	4	3	3	3	5	1	4	4	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2
64	3	4	1	3	3	1	4	5	3	4	5	4	3	5	5	4	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
65	3	5	2	3	5	2	5	5	3	5	4	5	5	3	5	5	1	1	1	1	2	2	2	3	2	r	r	2	1	1	1	2	1	2
66	s	s	s	s	3	s	s	4	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2
67	2	2	1	1	2	1	1	4	3	4	4	5	2	4	4	3	1	1	2	1	2	3	3	3	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1
68	3	4	3	3	4	3	2	4	1	3	5	5	2	5	4	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1
69	2	4	1	2	5	2	3	5	3	5	4	5	3	5	5	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	s	s	1	1	1	1
70	3	4	1	3	4	2	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	1	1	1	1	2	2	3	3	2	1	1	2	s	s	2	2	2	3
71	2	3	1	2	4	1	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	2	3	1	1	1	2	s	s	1	2	1	2
72	3	4	1	2	4	1	2	3	s	s	4	4	4	4	5	4	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2
73	3	3	2	3	5	2	3	5	3	5	4	5	3	5	5	5	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2
74	2	3	2	2	3	2	3	4	3	4	4	4	2	3	4	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1
75	3	5	1	3	4	1	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
76	1	3	1	1	3	1	3	5	2	4	3	4	4	3	4	4	1	1	1	1	2	2	2	3	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2
77	2	3	1	2	3	1	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3	2	1	1	1	2	s	2	s	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
78	2	2	1	2	3	1	s	s	s	s	s	5	3	4	4	5	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1
79	2	4	1	2	5	1	3	5	3	5	5	5	3	4	4	3	1	1	2	1	3	3	2	2	2	1	1	2	2	2	1	3	2	1
80	1	4	1	2	4	1	2	3	2	4	3	5	2	3	5	3	1	1	1	1	3	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2
81	1	4	1	1	4	1	s	4	3	4	3	4	3	3	4	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	s	s	2	s	s	1	1	1	r
82	1	3	1	2	3	1	3	4	3	3	2	4	3	2	4	2	1	1	2	1	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2
83	1	3	1	2	2	1	3	4	s	s	5	5	3	5	5	3	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1
84	1	3	1	2	3	1	2	4	2	3	3	4	2	3	4	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
85	2	3	1	2	3	1	3	5	3	4	s	s	3	s	s	3	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1
86	2	4	1	2	4	1	2	4	2	4	3	4	3	3	5	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	s	1	1	1	2
87	s	s	1	s	3	s	2	4	2	4	3	4	3	3	4	4	s	s	1	1	2	2	3	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2
88	3	4	1	3	4	1	3	4	2	4	3	3	3	3	4	3	2	1	1	1	2	1	3	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
89	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	4	3	s	4	3	1	1	1	1	2	1	3	1	2	s	1	2	s	s	1	1	1	2
90	3	4	1	3	4	1	3	4	2	3	3	5	3	4	4	3	2	2	1	1	3	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
91	2	s	1	2	4	1	s	5	s	4	4	4	3	5	5	3	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
92	1	2	s	1	2	s	1	4	2	4	s	4	4	3	4	4	s	s	s	s	s	s	s	2	2	s	s	2	s	1	1	1	1	1
93	1	3	1	1	3	1	2	3	3	4	3	5	4	3	5	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1
94	2	4	1	3	4	1	3	3	2	4	3	4	3	3	4	4	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
95	2	3	1	2	3	1	1	4	1	4	4	5	5	5	5	5	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1
96	2	4	1	2	4	1	4	4	3	3	3	4	4	5	5	3	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	r	3	3	r	1	2	1	2
97	2	4	1	2	3	1	3	4	3	4	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
98	s	5	1	s	5	s	s	s	s	4	3	5	3	3	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1
99	2	4	2	2	4	1	2	5	2	2	3	5	5	3	5	5	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2
100	1	3	1	1	4	1	2	3	2	4	4	5	5	5	4	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
1	F.	a.	1270	81.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	F.	m.	1455	72.28	4	2	4	4	2	4	4	2	3	0	2	2	2	1	0	0	4	4	4	4
3	M.	m.	1475	74.86	4	1	4	4	1	4	4	1	3	1	2	3	1	1	3	1	4	4	4	4
4	F.	m.	»	78.14	0	0	0	1	0	0	3	3	3	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0
5	M.	m.	1260	72.92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	M.	m.	1360	71.58	0	0	4	0	0	4	1	0	4	2	1	0	0	2	0	0	0	1	0	1
7	d.	J.	1400	77.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	F.	a.	1220	71.83	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	F.	m.	1455	82.65	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4
10	F.	m.	1270	81.70	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11	d.	J.	1310	71.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	F.	m.	1415	87.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	M.	v.	1590	75.78	1	2	4	1	0	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
14	F.	m.	1250	78.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	M.	m.	1640	76.63	1	1	4	1	1	4	1	1	3	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
16	F.	a.	1270	82.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	M.	m.	1310	77.47	1	3	4	1	3	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	M.	v.	1515	74.34	0	0	4	0	0	4	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	M.	v.	1475	83.33	1	1	0	1	0	4	3	3	4	4	4	2	1	4	1	1	0	0	0	0
20	d.	J.	1415	72 13	0	0	0	4	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	F.	v.	1145	75.14	4	4	4	3	2	4	4	2	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0
22	M.	a.	»	72.82	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	M.	m.	1590	78.94	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	0	0	0	0
24	M.	v.	1660	83.51	2	4	4	1	1	1	2	3	4	3	4	2	0	4	3	0	0	1	0	0
25	M.	v.	1475	83.33	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4	4	1
26	F.	m.	1685	75.00	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	M.	m.	1595	79.05	1	0	1	0	0	0	2	4	4	4	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0
28	F.	v.	1395	78.57	3	1	3	2	1	3	4	2	4	4	3	3	4	3	3	4	1	0	0	0
29	M.	m.	1435	73.43	3	3	4	3	3	3	4	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	M.	v.	1580	81.51	0	0	0	0	0	4	0	0	3	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31	M.	v.	1560	79.55	4	3	4	4	1	4	4	1	3	4	2	0	0	2	0	0	4	4	4	4
32	M.	m.	1560	81.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	M.	v.	1385	73.07	3	2	4	2	2	4	2	1	4	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
34	M.	v.	1700	84.15	1	0	0	1	0	0	1	0	4	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
35	d.	J.	1370	81.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	F.	v.	1225	75.28	4	2	0	4	2	1	1	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	M.	J.	1600	73.05	1	0	0	3	0	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	F.	a.	1275	72.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	F.	m.	1375	80.00	4	1	0	4	1	0	4	4	1	2	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0
40	F.	a.	1455	78.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	M.	m.	»	78.45	4	2	1	4	2	1	3	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	F.	v.	1375	81.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	F.	v.	1260	83.19	4	2	0	4	2	4	3	4	4	3	2	4	1	2	4	1	0	0	0	0
44	F.	v.	1415	77.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	F.	m.	»	»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	M.	v.	1465	76.63	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	F.	v.	1580	84.53	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	0	0	0	0
48	M.	m.	1400	80.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	M.	v.	1510	83.42	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	2	4	3	1	0	0	0	0
50	d.	J.	»	77.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NES DEL CHUBUT (COLECCIÓN POZZI)

Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	4	1	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4
0	0	0	0	0	0	2	0	3	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	3	4	2	4	4	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	0	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	3	4	0	2	2	2	4	2	0	4	2	0
0	0	0	0	1	4	4	2	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0	4	0	0	1	4	4	1	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	4	4	3	4	4	3	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	1	0	3	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	4	1	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	4	4	1	4	4
0	0	0	0	2	4	4	0	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	3	4	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	1	4	1	1	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	4	0	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	1	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	r	r	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	r	r	r	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O
51	F.	v.	»	74,44	1	1	3	1	3	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4
52	F.	v.	1260	»	0	1	0	0	0	4	0	1	4	4	1	4	0	1	4	1	4	4	4	4
53	F.	m.	1395	80,45	4	1	1	4	1	2	2	4	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
54	F.	a.	1575	77,90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	F.	m.	1395	81,39	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
56	F.	v.	»	77,77	1	1	4	1	2	3	2	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	F.	a.	1400	78,88	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	F.	m.	»	91,46	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	F.	m.	1325	72,13	0	1	2	0	1	3	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	M.	v.	»	76,50	0	0	4	0	1	4	3	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	M.	m.	»	73,68	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	3
62	M.	v.	1455	78,14	1	0	4	1	0	0	1	0	3	3	1	0	0	1	0	0	4	4	0	0
63	F.	m.	1260	82,55	4	3	1	3	3	4	1	0	0	0	3	1	0	4	1	0	0	0	0	0
64	F.	v.	1420	78,33	0	3	4	0	2	4	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4
65	F.	m.	1340	75,86	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	M.	J.	1375	73,07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	1	4	4
67	M.	v.	1765	89,44	0	0	0	0	0	0	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	M.	m.	1450	81,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	M.	m.	1390	77,34	4	2	0	4	2	0	4	3	4	3	4	3	0	4	3	1	0	0	0	0
70	F.	m.	1415	77,34	1	0	0	1	0	0	4	3	4	2	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0
71	M.	m.	1290	78,88	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	1	1	3	1	1	4	4	4	4
72	M.	m.	1550	77,77	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	3	2	4	2	1	4	4	4	4
73	M.	m.	1600	86,70	3	2	0	2	1	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	M.	m.	1380	81,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	F.	m.	1375	77,01	1	2	0	1	2	1	2	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
76	F.	m.	1185	76,74	1	2	4	3	1	4	2	1	2	2	3	1	1	3	2	2	1	4	4	4
77	M.	m.	1390	74,34	4	1	4	4	2	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	1	0	0	4	4
78	M.	a.	1650	78,94	3	2	1	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	1	0	0	0	0
79	F.	m.	1645	89,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	M.	a.	1415	87,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	M.	m.	1725	73,57	1	2	4	3	3	4	4	2	4	2	4	2	1	4	1	2	0	0	0	0
82	M.	a.	1300	76,92	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	M.	m.	1540	83,97	1	1	4	1	2	4	2	4	4	4	4	4	2	4	3	1	0	0	0	0
84	d.	J.	1485	78,88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	M.	m.	1565	74,86	2	1	0	3	1	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
86	M.	v.	1635	82,51	4	1	4	2	1	4	3	1	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
87	F.	m.	1680	79,05	4	3	4	4	3	2	4	1	1	4	3	2	0	1	1	0	4	4	4	4
88	F.	a.	1745	75,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	M.	v.	1660	93,02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3	1	0	0	0	0
90	M.	v.	1390	86,70	0	1	4	0	1	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4
91	F.	m.	»	70,15	3	4	4	3	3	4	4	2	4	2	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0
92	M.	m.	1735	75,00	0	1	4	0	2	4	0	0	4	2	4	3	2	4	3	1	4	4	4	*
93	F.	m.	1285	76,87	0	3	4	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	F.	v.	1435	83,13	0	1	2	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	F.	m.	1495	90,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	F.	a.	1510	81,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	F.	a.	1295	78,88	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
98	F.	m.	1365	73,07	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	F.	m.	1260	81,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	F.	m.	1185	75,58	2	3	4	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NES DEL CHUBUT (COLECCIÓN POZZI)

Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	1	4	4	1	4	2	3	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	2	0	0	4	4
4	4	2	0	3	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	3	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	3	3	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	4	1	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	1	1	4	4	2	4	4	2	0	2	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	0	0	0	0	0	0

RESULTADO TOTAL EN LOS PATAGONES

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
Compli																
Resultado total....	198	352	119	207	373	115	259	396	230	329	349	444	320	365	443	327
Observaciones.....	91	96	83	90	98	83	89	96	87	90	93	98	99	96	98	99
Medias parciales ..	2.17	3.76	1.43	2.30	3.81	1.38	2.91	4.12	2.61	3.65	3.75	4.53	3.23	3.89	4.52	3.30
Medias de posición.	2.45			2.49			3 33				3.83			3.90		
Media total.....	2.47										3.87					
Sinostosis																
Resultado total....	137	116	171	145	111	195	162	139	202	152	117	92	130	119	75	51
Observaciones.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Medias parciales ..	1.37	1.16	1.71	1.45	1.11	1.95	1.62	1.39	2.02	1.52	1.17	0.92	1.30	1.19	0.75	0.51
Medias de posición.	1.41			1.50			1.61				1.13			0.81		
Media total.....	1.45										0.97					

Sinostosis

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	229	337	272	253	283	286
Observaciones.....	100	100	100	100	100	100
Medias parciales...	2.29	3.37	2.72	2.53	2.83	2.86
Medias de posición.	2.79			2.71		
Media total.....	2.76					

DEL CHUBUT (COLECCIÓN POZZI)

Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
cación																	
120	116	129	114	216	201	230	199	192	120	99	188	120	98	100	161	151	162
93	93	94	94	99	97	99	99	97	86	86	95	83	82	100	98	99	96
1.29	1.24	1.31	1.21	2.18	2.01	2.32	2.01	1.97	1.40	1.15	1.97	1.44	1.20	1.45	1.64	1.52	1.68
1.26		1.26		2.09		2.16		1.50			1.53			1.54		1.61	
1.26				2.13				1.52						1.57			
externa																	
60	68	76	72	11	21	12	8	31	74	55	38	72	64	3	8	8	9
100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	98	100	100	100	100	100	100	100
0.60	0.68	0.76	0.72	0.11	0.21	0.12	0.08	0.34	0.74	0.56	0.38	0.72	0.64	0.03	0.08	0.08	0.09
0.64		0.74		0.16		0.10		0.54			0.58			0.05		0.08	
0.69				0.13				0.39						0.07			

interna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
233	232	227	241	201	205	195	197	204	201
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2.33	2.32	2.27	2.41	2.01	2.05	1.95	1.97	2.04	2.01
2.33				2.00			2.00		
				2.00					

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS ARAUCANOS DE LA PAMPA

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	I.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
1	3	4	1	3	3	1	4	5	4	4	3	4	1	4	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2
2	2	4	1	2	4	1	2	3	2	3	4	4	3	4	3	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1
3	3	3	s	3	4	1	2	3	2	3	4	4	3	4	4	2	1	1	s	s	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	4	1	2	3	1	2	3	2	3	3	4	3	3	4	4	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2
5	s	4	s	s	3	s	s	s	s	s	s	4	4	s	4	3	s	1	s	1	2	2	1	1	2	s	s	1	s	s	1	1	1	1
6	2	2	1	s	s	s	s	s	1	s	s	5	4	s	5	4	r	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	s	s	s	1	s	1	2
7	3	5	1	3	5	1	3	5	1	5	5	5	4	5	5	5	1	1	1	1	3	2	3	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1
8	2	3	1	2	3	1	2	3	1	4	5	5	5	4	5	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
9	s	4	s	s	4	s	s	s	s	s	s	s	5	s	s	s	1	2	1	2	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	2	1	2	1
10	s	s	s	s	s	s	2	s	1	3	s	s	s	s	s	s	s	1	s	1	2	2	2	2	1	s	1	1	r	1	1	1	1	1
11	1	2	1	1	2	s	3	3	3	4	3	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
12	3	4	1	2	3	3	3	3	1	4	1	4	4	5	4	4	1	1	1	1	3	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
13	2	3	1	3	3	s	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	1	s	1	2	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	2	3	1	2	2	1	2	3	2	3	3	4	2	3	4	3	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2
15	1	2	s	1	2	s	2	3	s	5	5	5	2	5	5	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	s	s	2	s	s	1	2	1	2
16	1	3	1	1	3	1	2	4	s	4	3	4	3	3	4	3	1	1	1	1	2	2	1	1	2	s	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	4	1	2	3	s	1	3	2	3	3	3	3	3	4	2	s	1	1	1	3	3	3	3	1	s	1	2	s	s	1	1	1	1
18	s	4	2	2	3	1	s	s	s	5	5	5	4	5	4	3	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2
19	3	5	3	3	5	2	3	4	2	4	4	5	2	5	4	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1
20	s	4	s	s	4	s	s	s	s	s	4	4	3	s	5	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
21	s	4	1	1	3	1	s	s	s	s	s	s	2	s	s	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
22	s	s	s	s	s	s	1	3	s	s	4	4	4	3	4	1	s	s	s	s	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
23	2	4	2	2	4	s	2	3	s	4	4	4	3	4	1	2	s	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1*a*	2	3	1	2	3	1	2	4	2	3	5	5	3	5	4	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2*a*	2	1	1	2	1	1	3	5	2	r	r	4	2	r	r	r	1	2	1	2	3	2	3	2	2	1	1	r	1	1	1	1	1	1
3*a*	1	4	1	1	4	2	s	5	1	3	3	5	5	4	5	5	1	2	1	1	1	2	2	3	2	2	1	3	2	1	1	1	1	2
4*a*	2	4	1	2	4	1	3	5	3	4	4	5	3	4	5	3	1	1	1	2	1	3	2	1	3	3	1	3	3	1	1	2	1	2
1*b*	1	3	1	1	2	1	2	3	1	3	3	3	2	3	3	2	s	s	s	s	3	1	3	1	2	s	s	2	1	1	1	2	1	1
2*b*	3	4	2	3	4	s	3	5	3	5	5	4	2	5	5	4	1	1	1	2	2	3	1	2	2	2	1	3	2	1	1	2	1	1
3*b*	1	3	s	1	3	s	1	4	2	4	s	3	3	s	3	s	s	s	s	s	s	1	1	1	2	s	s	2	s	s	1	s	1	s
4*b*	2	4	2	2	4	1	4	4	2	4	s	s	3	s	4	3	1	1	1	1	2	2	3	2	2	s	1	3	2	1	1	1	2	1
5*b*	2	4	1	2	3	1	2	4	2	4	5	5	3	5	5	5	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2
6*b*	3	3	s	2	2	s	2	3	s	3	3	4	2	3	4	1	s	1	s	s	2	2	1	2	3	2	1	2	1	1	2	2	1	2
7*b*	3	4	1	3	3	1	2	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	2	2	s	s	1	s	s	s	s	s	s	s	2	1	1	1
8*b*	1	1	1	1	1	1	s	s	2	s	4	4	2	4	4	3	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2
9*b*	3	4	s	3	4	s	3	5	3	4	4	5	5	4	5	5	1	1	1	1	2	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
10*b*	3	3	3	3	3	3	2	5	1	4	4	5	4	5	3	4	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	s	1	2	1	1	2	1	2
11*b*	2	4	s	2	4	s	1	2	2	4	4	5	4	5	5	3	1	2	3	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
12*b*	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	4	1	3	3	3	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2
14*b*	3	4	1	3	4	1	s	s	1	s	3	4	3	3	4	3	s	r	s	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	s	s	1	2	1	2
15*b*	2	4	s	2	3	1	3	3	2	4	3	4	4	3	5	3	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	s
16*b*	2	2	s	2	2	s	3	4	s	4	3	4	3	3	4	2	s	1	s	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
17*b*	2	3	s	2	3	s	3	4	2	s	s	3	2	s	3	2	s	s	s	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
18*b*	1	5	1	2	4	1	3	4	2	3	5	5	1	5	5	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2
19*b*	s	3	s	s	3	s	s	s	3	5	5	5	4	4	5	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	s	s	s	s	s	1	1	1	2
20*b*	2	3	1	2	3	1	s	4	1	3	5	3	3	s	3	3	1	1	1	1	2	2	2	s	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2
23*b*	2	3	s	2	s	s	s	s	s	s	s	s	3	s	s	s	s	1	s	s	1	s	r	r	s	s	s	s	s	s	1	1	r	2
53	2	4	s	2	3	s	3	3	s	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5*a*	2	2	1	2	3	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2
8*a*	2	3	1	2	3	1	3	4	3	4	4	4	3	3	5	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2
9*a*	3	3	2	3	3	1	3	5	1	5	4	5	5	5	5	5	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS ARAUCANOS DE LA PAMPA *(conclusión)*

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
26	2	3	1	3	4	s	1	4	3	4	4	5	5	4	5	5	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1
28	s	4	1	s	3	1	s	s	2	4	s	5	3	4	5	2	1	2	1	2	1	1	2	3	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2
29	3	3	s	2	3	s	2	4	3	3	3	5	2	3	4	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	r	r	2	s	s	1	1	2	1
30	2	3	1	2	4	1	3	4	3	5	4	4	4	4	4	4	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2
31	2	3	1	3	3	1	2	3	1	4	3	5	3	4	5	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1
32	3	4	1	3	3	1	3	4	2	3	3	4	3	2	4	3	1	1	2	1	2	2	3	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2
1'	2	3	1	2	3	1	2	3	3	4	4	5	2	5	5	3	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2
2'	2	3	1	2	3	1	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	2	2	1	2	3	3	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1
3'	1	3	1	1	4	1	3	5	3	4	4	3	3	4	4	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2
4'	2	3	1	2	3	1	3	4	2	3	3	4	2	3	4	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	1	2	1	2	1
5'	2	3	2	2	3	2	2	3	1	2	4	5	3	5	5	3	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2
6'	2	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	5	2	5	5	4	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	3	2	1	1	2	1	2
7'	1	3	1	1	3	1	2	4	s	s	s	s	4	s	s	4	1	2	1	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2	1	1	1	2	1
8'	2	4	2	3	3	1	3	4	3	4	5	4	3	5	4	2	1	1	1	1	2	3	2	3	3	2	1	3	1	1	1	2	1	2
9'	3	3	1	3	3	2	2	4	2	4	3	4	3	3	4	3	1	2	1	2	2	3	4	3	3	2	1	2	2	2	1	2	1	2
10'	2	3	2	3	3	2	3	4	2	3	3	4	3	5	5	3	1	2	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	1	1	1	2	2
11'	2	4	2	2	3	2	2	4	3	5	5	5	4	5	5	4	1	1	1	2	2	3	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2
12'	2	4	1	2	3	1	3	3	2	4	3	4	4	4	4	3	1	2	1	1	1	1	1	1	2	s	s	3	s	s	2	2	1	2
13'	3	4	1	3	4	2	4	4	2	5	5	5	3	5	5	3	1	2	1	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2
14'	4	4	1	3	4	1	4	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	3	2	1	1	2	2	2
15'	2	4	1	2	4	1	s	s	s	5	s	4	3	3	4	s	2	2	1	1	2	1	2	1	s	s	s	s	s	s	1	1	2	1
16'	3	4	2	3	4	2	4	4	1	3	4	5	4	3	5	5	2	r	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	2	1
17'	2	4	1	2	4	1	4	4	2	4	4	5	3	5	5	3	1	2	1	2	2	2	2	3	3	3	1	3	3	1	1	2	2	2
18'	3	4	1	3	3	1	3	4	2	3	3	4	4	5	5	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2
19'	3	4	1	3	4	1	3	5	2	4	5	5	3	5	4	3	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1
20'	1	4	s	1	4	s	2	4	1	3	3	3	3	3	4	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
21'	3	2	2	2	3	1	3	3	s	s	s	s	3	s	s	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	s	1	2	2	1	2	1	1	1
22'	3	3	1	2	3	1	2	3	3	4	3	4	4	4	5	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
23'	2	4	1	1	4	1	2	3	2	4	3	5	5	4	5	4	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2
24'	3	4	2	3	3	2	3	4	2	5	4	5	3	5	4	2	1	2	1	2	3	2	3	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2
25'	3	4	s	3	4	s	3	5	3	5	5	5	3	5	5	4	1	1	s	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
26'	2	4	1	2	4	1	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2
27'	2	3	s	2	4	1	2	1	1	4	4	5	4	5	5	4	s	1	s	1	2	1	1	2	2	s	s	2	s	1	1	1	1	1
28'	s	s	s	s	s	s	s	4	2	4	5	5	3	s	s	3	s	1	s	1	2	2	1	2	2	1	1	1	s	2	1	1	2	2
29'	2	4	s	2	3	s	3	4	3	4	4	4	2	s	s	s	1	2	s	2	2	2	1	1	2	s	1	1	2	1	1	2	1	2
30'	2	3	r	2	3	r	2	3	1	3	3	3	1	3	3	2	r	1	s	1	2	2	1	2	2	s	s	1	s	1	1	2	1	2
31'	2	3	1	2	4	1	3	4	2	5	5	5	4	5	5	4	1	1	1	2	2	2	2	1	1	s	1	2	2	1	1	2	2	2
32'	3	4	s	2	3	s	3	4	3	4	5	5	5	5	5	5	1	2	s	2	3	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
33'	3	4	1	3	4	1	3	5	1	4	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	3	2	3	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2
35'	3	4	1	3	4	1	3	5	3	4	4	s	1	4	4	3	r	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
36'	3	4	2	3	4	s	2	3	2	3	4	4	4	3	5	3	s	1	s	1	r	r	2	2	s	s	s	s	s	s	r	2	r	2
37'	3	5	1	3	5	2	4	4	2	5	4	5	5	4	5	5	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2
39'	2	3	1	2	3	1	2	3	1	4	3	5	3	3	5	3	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1	1	1	2	1	1	2	1	2
40'	2	3	2	2	3	2	1	3	2	3	3	4	3	3	4	3	2	1	2	2	1	1	1	2	3	2	1	2	1	1	1	2	2	2
41	2	4	1	2	4	1	2	s	s	s	s	4	3	s	4	5	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	3	2	2	1	2	1	2
42'	2	3	s	2	3	s	2	3	1	2	2	4	4	2	4	4	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
43'	1	3	1	1	3	1	2	5	3	s	4	4	2	5	4	3	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2
44'	3	3	2	3	3	s	3	5	1	4	4	5	4	4	5	4	2	1	1	1	2	2	2	2	3	3	1	3	2	2	1	2	1	2
45'	2	3	1	2	3	1	2	3	2	4	3	4	4	3	5	4	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
46'	1	4	1	2	4	s	3	5	2	3	5	5	4	5	5	4	s	1	s	2	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2

TABLA DE OBLITERACIÓN EN LOS

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
1	M.	a.	1480	77.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	M.	a.	1340	87.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	M.	m.	1430	91.02	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	3	1	4	0
4	M.	m.	1332	86.98	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	2	3	1	3	3	1	0	0	2	0
5	M.	m.	1484	85.55	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	0	4	0
6	M.	v.	»	82.46	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	1	4	4
7	M.	m.	1404	86.55	3	1	1	3	1	1	2	1	4	1	1	3	1	1	1	2	0	0	0	0
8	M.	m.	1607	88.51	0	0	0	0	0	0	2	2	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	M.	v.	1555	82.76	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	1	2	0
10	M.	v.	»	84.36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0
11	M.	m.	1375	77.53	1	1	1	2	1	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	M.	m.	1395	89.29	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	M.	v.	»	88.34	1	2	4	2	2	4	3	4	4	3	4	4	1	2	3	0	4	0	4	2
14	M.	v.	1425	89.22	0	1	4	0	0	2	1	1	4	3	1	1	0	1	1	1	3	0	1	0
15	M.	v.	»	81.03	0	0	4	0	1	4	4	4	4	2	2	0	0	4	1	0	0	0	4	0
16	M.	v.	1250	83.63	4	2	4	4	2	4	3	3	4	3	2	1	1	2	1	0	0	0	2	0
17	M.	m.	1380	85.54	1	1	4	3	1	4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	2	0
18	M.	m.	1485	86.90	4	3	0	4	2	0	4	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	M.	v.	1530	86.78	1	1	3	1	1	3	1	1	4	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	0
20	M.	v.	1490	88.07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	3	3	2	0
21	M.	m.	»	87.43	4	3	4	3	2	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
22	M.	v.	»	»	2	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	3	0	4	2	0	r	r	r	r
23	M.	v.	»	»	0	3	4	2	2	4	1	4	4	3	1	3	0	3	2	0	2	0	0	0
1*a*	M.	a.	1350	75.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2*a*	M.	m.	»	»	1	0	1	0	0	0	0	0	r	r	r	0	0	r	r	r	0	0	0	0
3*a*	M.	m.	1340	72.68	4	3	1	4	3	1	4	2	4	2	3	3	1	4	4	1	0	0	0	0
4*a*	M.	m.	1490	72.58	0	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0
1*b*	M.	m.	1425	76.92	4	4	4	4	4	4	2	3	4	1	2	1	1	3	1	1	4	4	4	4
2*b*	M.	m.	1460	79.89	1	2	4	1	1	4	1	3	4	3	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
3*b*	M.	m.	1450	85.55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4
4*b*	M.	m.	1465	80.45	2	2	4	1	2	4	2	4	4	2	4	4	3	4	4	2	4	0	1	0
5*b*	M.	m.	1435	80.92	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6*b*	M.	m.	1280	84.52	2	2	4	1	3	4	4	3	4	4	2	1	1	2	1	0	4	0	4	0
7*b*	M.	m.	1430	77.35	2	1	1	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
8*b*	M.	v.	1295	81.87	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	4	2	1	4	4	1	0	0	0	0
9*b*	M.	v.	1485	76.09	1	2	4	1	3	4	2	2	4	2	2	1	1	2	1	1	4	0	1	0
10*b*	M.	a.	1445	83.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11*b*	M.	m.	1565	85.31	1	2	4	3	2	4	2	4	4	4	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0
12*b*	M.	m.	1505	80.90	4	4	3	4	4	3	2	4	4	4	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
14*b*	M.	v.	1380	79.55	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	1	3	4	0	4	0
15*b*	M.	v.	1355	85.29	3	2	4	4	2	4	3	1	4	3	1	3	1	2	1	1	0	0	2	0
16*b*	M.	m.	1255	78.02	3	4	4	2	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	1	4	0	4	0
17*b*	M.	v.	1430	80.00	0	3	4	1	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	0
18*b*	M.	m.	1450	81.01	2	2	0	2	0	1	4	2	4	4	2	2	1	2	2	1	0	0	0	0
19*b*	M.	v.	1400	81.61	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	1	4	3	1	0	0	0	0
20*b*	M.	m.	1255	85.03	1	0	0	1	0	1	4	4	4	2	3	3	1	3	2	1	0	0	0	0
23*b*	M.	v.	»	80.92	4	4	4	4	4	r	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	0	r	0
53	M.	v.	1755	92.66	1	0	4	1	0	4	0	2	4	2	2	3	1	2	1	1	2	0	2	0
5*a*	F.	a.	1155	77.53	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
8*a*	F.	v.	1215	74.59	0	0	2	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9*a*	F.	v.	1200	69.57	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	F.	v.	1310	86.63	1	3	4	1	2	4	0	2	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0

ARAUCANOS (COLECCIÓN TEN KATE)

Parieto-tempor.				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	3	4	4	2	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	4	0	4	0	4	4	1	4	4	0	4	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	4	4	3	4	4	4	0	1	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	1	4	0	r	r	r	0	3	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	0	1	2	2	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
0	0	3	0	0	1	0	0	4	0	0	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	3	0	2	2	4	4	2	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	1	4	2	3	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	2	4	4	3	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	3	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	4	4	4	4	r	r	r	r	r	r
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	r	r	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	r	r	r	r	0	r	r	r
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	3	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	4	1	4	4
0	0	0	0	3	4	4	3	4	4	1	1	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	2
4	2	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	3	4	4	1	3	2	0	0	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	4	4	2	1	0	1	2	2	2	2	2	2
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	0	4	4	4	4	4	4	2	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2
0	0	0	0	0	2	0	1	4	4	1	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	0	2	2	0	2	2
2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	3	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	1	1	1	1	0	4	2	1	0	0	1	0	0
0	4	r	4	4	4	4	2	4	4	0	0	r	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	1	0	0	2	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	0	0	1	4	4
0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	1	0	4	0	0	4	1	2	0	3	1	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

TABLA DE OBLITERACIÓN EN LOS

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
27	F.	v.	»	78.90	3	2	3	2	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0
28	F.	v.	1305	86.50	4	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	1	0	2	0	1	0	0	0	0
29	F.	v.	»	85.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
30	F.	v.	1160	88.46	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
31	F.	v.	1285	84.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1'	F.	m.	1225	82.53	0	1	0	0	0	1	4	1	1	1	2	4	2	1	4	3	0	0	0	0
2'	F.	a.	1220	85.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3'	F.	m.	1190	83.54	1	1	1	1	2	1	3	3	4	2	3	4	1	4	4	1	0	0	0	0
4'	F.	m.	1240	84.66	2	2	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5'	F.	m.	1325	83.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6'	F.	J.	1425	79.44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7'	F.	m.	1175	88.46	1	1	4	0	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	0	0	3	0
8'	F.	m.	1300	87.65	3	2	0	3	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9'	F.	m.	1390	85.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10'	F.	m.	1355	94.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11'	F.	a.	1245	91.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12'	F.	v.	1195	93.59	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	2	1	1	3	1	0	0	0	0
13'	F.	m.	1445	86.71	0	0	3	0	2	0	0	1	1	1	1	2	3	2	1	1	0	0	0	0
14	F.	a.	1425	85.38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15'	F.	v.	1400	83.82	3	3	1	4	2	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	0	0	0	0
16'	F.	J.	1555	86.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17'	F.	J.	1630	78.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18'	F.	m.	1215	86.25	0	0	2	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
19'	F.	m.	1185	83.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20'	F.	m.	1270	78.82	1	2	4	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
21'	F.	v.	1270	87.12	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	4	4	2	4	4	1	0	0	0	0
22'	F.	m.	1175	87.97	2	2	4	1	2	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23'	F.	m.	1275	82.74	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24'	F.	m.	1375	87.95	0	2	4	0	2	4	0	3	4	3	1	0	0	1	0	1	0	0	4	0
25'	F.	v.	1215	87.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
26'	F.	m.	1215	86.06	1	1	0	0	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
27'	F.	m.	1290	87.35	2	3	4	2	2	4	2	0	0	0	1	1	0	1	2	1	4	0	4	0
28'	F.	v.	1280	83.73	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4	0	2	0
29'	F.	v.	1280	81.87	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	0	4	0
30'	F.	J.	»	89.87	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r	0	4	0
31'	F.	a.	1465	93.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32'	F.	m.	1255	79.76	0	1	4	0	0	4	0	0	4	1	1	0	0	2	0	0	4	0	4	0
33'	F.	a.	1430	83.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35'	F.	a.	1265	83.64	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	1	1	4	1	2	0	0	0
36'	F.	m.	»	75.14	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	4	0
37'	F.	m.	1290	81.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39'	F.	m.	1335	84.52	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40'	F.	m.	1605	92.73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
41'	F.	v.	1425	86.31	4	1	2	4	1	0	4	4	4	4	4	1	0	4	2	1	0	0	0	0
42'	F.	m.	1405	82.76	0	0	4	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43'	F.	m.	1235	88.41	0	1	2	2	1	1	0	0	4	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0
44'	F.	m.	1210	89.74	0	0	1	0	0	4	1	1	4	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0
45'	F.	a.	1315	86.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46'	F.	m.	1205	88.13	0	2	3	0	1	4	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	4	0	3	0

ARAUCANOS. (COLECCIÓN TEN KATE)

Parieto-temporal				Occípito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I,	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	r	r	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	0	0	0	0	4	4	4	1	2	4
0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	2	4	4	1	0	2	4	2	2	2	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	1	4	3	4	4	4	1	2	4	2	2	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	1	2	0	2	3	3	3	3	3	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	2	4	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	2	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	3	3	2	2	0	0	1	3	1	1	2	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	4	4	4	4	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	4	4	0	4	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	1	4	1	4	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	4	4	4	4	3	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	2	4	4	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	4	0	4	2	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	2	3	4	3	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2
r	r	0	0	r	r	r	r	r	r	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	o	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	0	0	0	4	4	4
0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RESULTADO TOTAL EN LOS

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
Compli																
Resultado total....	200	333	96	198	317	85	197	319	167	315	325	393	289	326	391	275
Observaciones.....	91	98	75	92	96	69	85	85	82	84	84	91	98	82	90	92
Medias parciales ..	2.19	3.39	1.28	2.15	3.40	1.23	2.31	3.75	2.03	3.76	3.63	4.35	2.93	3.97	4.31	2.98
Medias de posición.	2.28			2.26			2.96				3.63			3.76		
Media total.....	2.27										3.69					
Sinostosis																
Resultado total....	132	134	207	141	130	204	156	164	205	157	148	142	79	149	135	86
Observaciones.....	101	101	101	101	101	99	101	101	100	100	100	101	101	100	100	100
Medias parciales ..	1.30	1.32	2.04	1.39	1.28	2.06	1.54	1.62	2.05	1.57	1.48	1.40	0.78	1.49	1.35	0.86
Medias de posición.	1.55			1.57			1.69				1.22			1.23		
Media total.....	1.56										1.22					

Sinostosis

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	316	317	328	311	321	336
Observaciones.....	100	100	100	100	100	100
Medias parciales ..	3.16	3.17	3.28	3.11	3.21	3.36
Medias de posición.	3.20			3.22		
Media total.....	3.21					

ARAUCANOS (COLECCIÓN TEN KATE)

	Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
cación																		
	91	136	95	143	184	168	180	155	181	122	91	170	127	92	118	147	125	150
	82	95	81	95	97	97	99	97	95	79	85	92	82	86	99	98	98	98
	1.10	1.43	1.17	1.50	1.89	1.51	1.81	1.59	1.90	1.54	1.07	1.84	1.54	1.06	1.18	1.49	1.27	1.53
	1.26		1.33		1.70		1.70		1.50			1.47			1.33		1.30	
	1.29				1.70				1.45						1.31			
externa																		
	108	16	111	14	10	19	11	24	42	99	77	43	85	73	9	19	8	12
	99	100	99	100	99	99	99	100	99	98	98	97	97	98	100	100	99	100
	1.09	0.16	1.12	0.14	0.10	0.19	0.11	0.24	0.42	1.01	0.78	0.44	0.87	0.74	0.09	0.19	0.08	0.12
	0.62		0.63		0.14		0.17		0.73			0.68			0.14		0.10	
	0.62				0.15				0.70						0.12			

interna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
299	288	287	294	250	248	227	246	246	240
101	101	100	100	99	99	100	99	99	99
2.96	2.85	2.87	2.94	2.52	2.50	2.27	2.48	2.48	2.42
2.90				2.43			2.46		
				2.44					

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS PATAGONES DE RÍO NEGRO

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq		Der.		Izq.		Der.		Izq.				Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
148	2	4	1	1	3	1	3	4	4	5	3	4	1	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	s	s	s	1	1	1	1
71	2	3	2	2	3	1	3	4	3	4	4	4	2	4	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
160	2	5	1	2	3	1	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1
115	2	5	1	2	4	1	3	4	2	4	3	4	2	3	3	4	1	1	1	r	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	1	1	1	s
21	s	5	s	s	s	s	s	s	s	s	3	5	3	3	5	4	1	s	1	s	1	1	1	1	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1
63	1	3	r	2	3	1	3	5	3	5	4	5	4	4	4	5	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1
28	2	4	s	2	4	s	3	5	1	3	3	4	3	3	5	3	s	s	s	s	1	1	2	1	1	2	1	s	s	s	1	1	1	1
56	1	3	1	1	3	1	s	s	s	s	4	3	1	4	3	1	1	1	1	s	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
19	s	4	s	3	5	s	s	s	s	4	4	5	3	5	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
159	2	4	1	3	4	s	3	3	1	3	3	3	4	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	s	1	s	2	1	2	1	s	s
46	2	5	1	2	5	1	5	4	2	4	3	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	s	2	1	2	1
60	2	4	3	3	4	2	3	5	3	5	4	5	2	5	5	1	1	1	1	1	1	1	r	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
140	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s
42	2	4	1	1	4	1	3	5	3	3	5	3	4	4	4	3	1	1	1	1	1	3	1	2	s	2	1	2	1	1	1	s	1	2
18	1	3	1	1	4	2	3	5	3	4	3	4	3	4	4	3	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
92	2	5	1	2	5	1	3	4	3	5	5	5	1	s	5	1	1	s	1	s	r	1	1	1	3	1	1	2	2	1	r	1	1	1
149	3	4	2	2	4	2	3	1	1	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	s	s	1	s	s	1	1	2	2
154	1	4	1	1	4	1	1	2	1	3	1	4	1	2	3	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	s	1	1	s	s	2	1	2	1
157	1	4	s	s	4	s	3	4	s	s	3	s	1	3	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s
20	3	5	2	3	5	1	4	5	1	5	3	5	4	4	5	5	1	1	1	2	r	1	2	2	2	1	1	2	1	1	r	1	1	1
116	2	4	2	2	4	1	5	5	3	4	4	4	4	3	5	4	1	r	2	2	1	3	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1
62	1	3	1	1	3	1	4	5	3	5	4	5	4	4	4	5	1	1	1	2	1	1	r	r	s	s	s	r	1	s	1	1	r	1
57	1	4	1	s	4	s	3	3	3	3	s	s	3	3	3	3	1	1	s	s	1	1	1	1	s	s	1	1	1	1	1	2	s	1
29	1	s	s	1	3	1	1	s	s	1	4	5	3	4	4	4	1	s	1	2	2	1	r	r	1	1	1	r	r	1	s	s	1	1
99	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	5	s	s	5	s	s	s	s	1	1	1	1	1	1	s	1	s	s	1	s	1	1
96	2	4	1	2	4	1	3	4	2	5	5	5	3	4	5	3	1	1	1	s	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	s
155	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	r	s	r	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
101	1	4	1	1	3	1	1	4	1	5	4	4	3	5	3	3	1	s	1	s	1	r	1	1	2	s	s	r	1	1	1	s	1	1
90	s	s	s	s	4	s	s	s	s	s	5	5	5	5	5	5	s	s	s	s	r	r	r	r	2	s	s	s	s	s	1	1	1	s
38	s	s	s	s	s	s	s	s	s	5	5	5	2	5	5	1	1	r	1	s	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	s	s	1
74	s	3	s	s	s	s	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	s	1	r	r	r	r	r	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2
77	2	3	1	2	4	1	3	4	3	3	5	4	2	3	5	2	r	r	1	r	r	r	r	r	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1
130	1	s	s	1	s	s	2	3	3	3	4	5	3	r	r	r	1	r	s	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s
165	2	4	1	s	4	1	3	3	2	4	3	5	2	3	4	2	1	r	1	r	1	3	1	3	2	1	1	s	s	s	1	1	1	s
182	3	3	2	1	3	1	1	4	1	3	3	3	2	3	4	3	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
97	1	3	3	1	4	2	3	3	1	3	5	5	5	5	5	4	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1
178	2	4	2	1	3	s	1	s	s	4	4	5	3	5	5	4	1	1	1	1	1	1	2	1	2	s	1	2	1	s	1	1	1	1
215	3	4	1	3	4	1	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	1	r	2	2	1	2	2	3	3	3	1	3	2	3	2	1	2	1
208	s	3	s	s	3	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s	2	1	1	1	2	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
104	1	r	1	s	3	1	2	5	2	4	5	5	4	5	5	3	1	1	1	s	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	s	1	1
0	1	4	1	1	4	1	?	?	?	3	3	4	3	3	4	5	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
120	1	5	1	1	5	r	4	5	1	3	5	5	2	5	5	3	1	1	r	r	1	2	r	r	2	1	1	2	2	1	1	1	r	1
41	1	4	2	1	4	1	4	4	1	5	1	5	4	4	5	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
142	1	3	1	1	3	1	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3	1	1	1	s	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	s
69	1	4	1	1	3	1	3	3	3	3	3	4	2	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	s	1	1
45	3	3	1	4	5	1	5	4	1	5	5	5	5	4	5	3	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
27	s	4	s	s	1	s	4	s	s	4	3	4	3	3	4	3	1	1	s	s	s	2	1	2	2	1	1	s	s	s	1	1	1	s
26	2	3	1	2	4	1	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
72	2	3	1	2	3	1	s	s	s	s	3	4	3	3	4	4	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1
64	r	r	r	r	4	1	r	r	1	3	3	4	r	3	3	4	r	1	1	1	r	r	1	1	r	r	r	r	r	r	1	1	r	r
174	2	3	1	2	3	1	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	r	2	1	1	1	1	2
23	2	4	3	2	4	3	5	5	1	4	5	5	4	5	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1
108	1	4	1	1	3	1	2	3	1	2	2	3	1	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	r	1	1	1	1	r

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS PATAGONES DE RÍO NEGRO *(conclusión)*

Número	Cerenal						Sagital				Lambdoidea						Frento-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Tempero-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
7	1	3	1	1	3	1	1	5	1	4	3	4	1	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
127	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	s	s	s	s	s	s	r	1	2	1	2	2	1	1	s	s	s	1	2	1	1
118	1	4	1	1	4	1	s	s	s	s	s	s	1	s	s	1	2	1	1	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
81	1	4	1	1	4	s	s	s	s	4	4	5	3	4	5	2	1	r	s	r	1	1	1	2	1	s	s	2	1	s	1	1	1	1
1	1	4	1	1	4	1	s	4	1	5	3	4	2	s	s	?	1	?	1	?	1	2	1	?	s	s	s	s	s	s	1	?	1	?
217	3	5	s	2	4	s	3	4	1	5	5	5	3	5	5	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	s
199	s	s	s	s	5	s	s	s	s	s	s	s	5	s	s	4	1	1	1	1	1	1	2	s	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
147	3	4	2	3	4	s	3	s	s	s	s	3	3	s	3	3	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	s	s	1	1	1	2
183	2	4	s	2	3	s	3	3	s	2	3	4	3	3	3	3	1	s	1	1	1	1	1	1	2	s	s	2	s	s	1	1	1	1
82	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	r	s	s	s	s	s	s	s	1	1	r	s
44	1	4	1	2	3	1	s	s	2	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	r	1	1	1	1	1	s	1	1	1	1	1	1	1	1
103	s	s	s	s	3	s	s	s	s	4	3	s	s	4	s	s	s	r	s	r	1	1	1	1	1	s	s	1	s	s	1	1	1	s
85	2	5	1	2	5	1	3	5	1	4	3	5	5	4	5	5	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	s	s	1	1	1	1
87	3	5	3	3	5	3	3	4	2	4	3	5	3	3	5	2	1	1	1	2	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	2	1	2	1
191	2	2	2	1	3	1	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
162	1	5	1	1	5	2	4	4	1	3	3	3	4	3	3	3	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2
86	s	s	s	s	s	1	s	s	s	2	3	3	2	3	2	1	1	r	2	r	1	1	1	r	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1
145	s	3	s	3	3	s	1	s	s	3	3	3	2	3	3	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	s	s	1	1	1	1
59	1	4	1	1	4	s	1	s	s	s	5	3	3	5	3	2	s	r	1	r	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
123	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	s	1	s
88	1	3	1	1	3	1	1	5	2	5	5	5	5	5	5	2	1	s	1	1	1	r	r	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
124	1	3	s	1	3	1	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	r	1	r	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
214	2	4	2	3	4	2	4	4	1	5	4	5	2	4	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1
40	1	4	1	1	3	1	s	4	2	4	3	5	2	4	5	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	1	1	1	1
22	2	4	1	1	4	1	4	4	2	3	3	3	4	3	4	3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2
89	3	3	2	3	4	1	1	3	2	3	3	3	4	3	4	2	s	1	s	1	1	2	1	1	s	s	s	2	1	1	2	1	1	1
6	?	?	1	?	3	1	?	?	?	4	3	3	1	3	4	1	1	?	1	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
194	3	4	s	2	s	s	s	s	s	s	3	4	2	3	4	3	s	1	s	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
185	1	3	1	1	3	1	3	s	s	s	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	s	1	2	s	s	2	1	2	2
200	2	3	1	1	3	1	1	4	1	3	4	5	3	4	4	5	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
213	2	4	s	2	3	s	s	s	s	s	s	s	3	s	5	3	s	1	s	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	2	1	1	1
32	1	3	s	1	3	s	2	4	2	4	4	5	3	4	5	2	1	1	1	1	r	2	1	1	1	1	1	s	s	s	r	1	1	?
153	1	4	1	2	4	2	2	3	2	3	3	4	3	2	4	3	1	1	1	1	1	1	1	3	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1
146	1	4	1	s	s	1	3	4	1	4	3	4	2	4	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
119	1	3	1	1	2	2	2	s	s	s	3	3	1	3	3	1	r	s	1	r	1	1	r	1	1	1	1	1	s	s	?	?	r	s
129	1	3	1	1	4	s	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2
114	1	3	1	s	3	s	2	4	1	3	3	4	1	3	3	2	1	1	s	1	r	r	s	s	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
11	s	4	s	s	4	s	s	s	s	s	3	3	2	3	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
125	1	5	1	2	4	1	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	s
70	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	4	2	3	5	2	s	s	s	s	1	1	1	1	1	1	1	s	s	s	1	1	1	1
33	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s	s	s	1	s	1	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
95	2	5	2	3	5	1	3	3	1	4	4	4	4	4	5	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
152	1	3	1	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	s	s	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
141	s	s	s	s	3	s	s	s	s	s	3	3	3	s	s	2	s	s	s	s	1	2	r	2	2	s	1	s	s	s	1	s	r	s
58	3	4	s	3	4	s	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s	s	s	1	1	1	1
143	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s	1	1
122	2	2	2	2	2	2	s	s	s	s	4	3	2	s	s	2	1	1	1	r	r	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
144	1	3	1	1	3	2	3	3	s	4	3	4	2	3	3	2	1	1	1	s	1	1	1	1	2	2	1	2	s	s	1	2	1	1
161	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s	s	1	1	r	1	s	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	s	1	1
117	2	3	1	2	3	1	4	4	1	3	3	3	3	3	4	2	1	s	1	s	r	r	r	r	1	r	r	s	s	1	1	s	r	s
75	1	5	3	1	4	3	3	5	2	4	3	5	3	3	4	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
79	1	5	1	2	4	1	3	5	s	4	4	5	5	4	5	5	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	s	3	1	2	1

TABLA DE OBLITERACIÓN EN LOS PATAGONES

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
174	F.	J.	1510	82.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	F.	v.	1260	66.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	F.	J.	»	75.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	F.	m.	1395	74.58	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	M.	v.	1295	80.45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	3	4	0	4	0
118	M.	v.	1600	69.43	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	3	1	4	3	1	0	0	0	0
79	M.	m.	»	76.79	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	M.	v.	1680	79.49	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
183	M.	v.	1495	79.88	3	3	4	3	4	4	1	1	4	4	2	1	0	2	1	1	2	2	3	2
199	M.	v.	1795	82.60	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	0	0	4	0
147	M.	m.	1525	75.70	0	0	1	1	1	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	0	0	0	0
217	M.	v.	1580	87.20	1	3	0	2	2	4	2	1	3	3	3	2	1	2	2	0	1	0	0	0
1	M.	v.	1450	69.19	4	3	1	4	3	1	4	4	4	4	4	3	1	4	4	4	0	1	2	2
81	F.	m.	1260	76.66	1	2	3	4	2	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	1	r	4	r
82	F.	v.	1200	75.42	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	r
44	F.	a.	1410	74.59	0	0	0	2	2	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r
103	M.	v.	1700	77.66	4	4	4	3	1	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2	4	r	4	r
85	M.	v.	1445	77.83	1	2	4	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
87	M.	v.	1375	75.97	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
191	M.	m.	1550	85.55	1	3	2	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
162	F.	v.	1370	78.94	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	M.	m.	1675	71.87	4	4	1	4	4	1	4	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	r	0	r
145	M.	v.	1595	77.77	4	2	4	4	3	4	3	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	M.	v.	1475	74.45	3	2	2	3	3	4	3	4	4	4	2	3	2	3	3	2	0	0	1	0
123	F.	v.	1260	70.55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
88	M.	m.	1835	66.34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	F.	v.	1435	78.16	1	3	4	1	3	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	r	0	r
214	F.	v.	1290	83.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	M.	v.	1255	72.97	1	3	1	1	3	1	3	4	3	2	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0
22	F.	m.	1530	68.91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	M.	v.	1385	71.72	2	2	2	2	2	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0
6	M.	v.	1455	71.80	2	2	1	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	1	0	0	0	0
194	M.	v.	1580	90.80	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	4	0	4	0
185	M.	v.	1360	86.20	1	2	2	2	2	1	3	4	4	3	3	3	1	3	3	1	2	0	2	0
200	F.	m.	1545	84.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
213	M.	v.	1325	82.75	2	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	0	4	0
32	F.	v.	1410	73.26	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	2	2	0	1	1	0	2	0	2	0
153	F.	J.	1585	80.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
146	F.	v.	1190	82.20	3	2	1	4	3	1	3	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
119	M.	v.	1310	73.86	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	r	0	0	0
129	M.	v.	1300	80.89	1	2	1	1	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114	M.	v.	1325	76.40	0	0	0	4	4	4	0	2	1	1	0	0	0	2	2	1	0	0	4	0
11	M.	v.	1545	72.39	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
125	F.	m.	1470	75.86	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
70	M.	v.	1580	70.00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	2	3	3	3	3	4	0	2	0
35	F.	v.	1275	73.07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	0	0	1	0
95	F.	v.	1215	79.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
152	F.	a.	1300	77.84	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	4	3	0	0	2	0
141	M.	v.	»	83.62	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	1	3	3	3	4	0	4	0
58	M.	v.	1710	77.08	2	3	4	1	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	4	1	0
143	M.	v.	1415	71.27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	2
122	M.	v.	1365	79.77	2	0	1	1	0	0	3	4	4	4	2	2	1	4	4	2	0	0	0	0

DE RÍO NEGRO (COLECCIÓN MORENO)

Parieto-tempor.				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	4	0	3	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3
0	0	0	0	3	4	1	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	1	4	4	0	0	1	0	1	4	4	1	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	1	3	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
0	4	0	3	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	1	4	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	4	4	4	4	0	0	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	1
0	0	0	0	1	4	4	1	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	4	4	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	0	1	4	4
0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
0	4	4	0	4	4	1	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	4	0	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	4	4	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	3	4	1	0	0	0	1	4	4	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	4	4	4	3	4	2	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	4	0	2	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
r	0	0	0	3	2	0	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	r	0	0	0	4	0	4	4	r	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	3	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	4	4	0	3	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	3	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4
0	0	r	0	3	4	4	4	4	2	0	4	r	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	3	4	3	3	4	3	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	2	0	2	4	4	4	4	4	4	0	4	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

TABLA DE OBLITERACIÓN EN LOS PATAGONES

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	O.	T.	B.	O.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
148	M.	m.	1490	72.88	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
71	F.	m.	1330	75.56	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	F.	v.	1300	79.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	M.	v.	1215	74.57	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r
21	M.	m.	1530	74.59	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
63	F.	m.	1670	76.88	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	2	2	1	1	1	0	0	1	0
28	F.	v.	1435	71.65	3	2	4	2	3	4	2	2	2	3	2	2	0	3	3	0	4	4	4	4
56	F.	m.	1550	67.17	2	2	0	3	2	3	4	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
19	F.	v.	1570	70.40	4	3	4	3	3	4	4	4	4	2	1	2	0	3	3	3	1	0	1	0
159	F.	v.	1275	77.19	3	3	3	3	2	4	3	3	4	2	3	1	0	1	2	3	0	0	0	4
46	F.	v.	1270	75.72	0	1	0	0	1	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	F.	v.	1340	73.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	F.	v.	1425	75.40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
42	F.	v.	1425	74.17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	1
18	F.	m.	»	73.74	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
92	F.	v.	1530	74.73	2	4	0	0	1	0	0	0	1	r	3	2	1	4	3	2	2	4	2	4
149	F.	v.	1390	74.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
151	F.	v.	1345	71.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
157	M.	v.	1665	71.78	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	2	4	3	0	4	1	4
20	M.	m.	1465	70.68	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	F.	v.	»	71.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	M.	v.	1560	71.87	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	F.	v.	1270	75.41	3	3	1	4	4	4	3	3	3	2	3	3	0	0	0	0	0	2	0	4
29	F.	v.	1445	74.03	4	4	4	2	3	1	4	4	4	3	3	3	3	4	0	0	1	2	1	0
99	F.	v.	1180	69.78	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
96	F.	m.	1620	75.40	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	2	3	3	0	0	1	3
155	F.	v.	1260	73.29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	r	4	r
101	M.	v.	1525	73.95	2	2	4	3	3	3	4	3	2	1	2	2	2	2	3	3	1	4	2	4
90	F.	v.	1410	73.91	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
38	F.	v.	1350	73.62	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	1	r	1	4
74	F.	v.	1230	71.82	3	4	4	4	4	4	3	3	2	1	2	2	2	2	3	2	1	4	2	r
77	M.	v.	1460	73.11	2	2	0	1	1	1	3	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	r	0	0
130	F.	v.	1390	73.46	1	4	4	2	4	4	0	0	0	0	0	2	0	0	4	3	2	r	4	r
165	F.	v.	1310	74.71	1	1	0	4	3	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	r	1	r
182	M.	a.	1335	91.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	F.	a.	1430	77.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
178	F.	v.	1480	84.39	0	1	0	0	3	2	1	4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
215	F.	a.	1720	92.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r	0	0
208	F.	m.	1530	94.57	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	2	4	1
104	F.	m.	1515	77.90	1	2	1	4	2	4	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	F.	v.	1265	64.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	M.	v.	»	70.81	1	2	0	0	0	r	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r	0
41	F.	v.	1390	77.96	0	1	0	1	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142	F.	m.	1410	76.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
69	M.	m.	1625	70.76	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	M.	m.	1485	69.27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	M.	v.	1685	73.19	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	1	1	0	1	2	1	3	0	4	0
26	F.	m.	1370	69.31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	F.	m.	1490	75.00	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	F.	m.	»	76.24	r	r	r	r	0	0	r	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
144	M.	v.	1445	77.27	1	0	0	2	2	0	3	3	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0
161	M.	v.	1550	72.13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
117	F.	v.	1400	74.71	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	1	0	0	0	1

DE RÍO NEGRO (COLECCIÓN MORENO)

Parieto-tempor.				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	2	4	4	4	4	0	0	3	2	4	4	4	1	0	4	2	0	4	4	1	4	4	3	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	1	4	1	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4	4
0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	3	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	3	4	0
0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	3	2	4	0	0	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	3	3	4	4	4	4	4	4	0	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	4	0	1	1	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	1	3	0	1	2	2	1	2	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	1	4	4	1	4	0	0	0	3	4	4	4	1	4	4	4
0	0	0	0	0	4	4	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	4	1	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	3	1	4	4	3	1	1	2	0	0	0	1	2	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	3	4	1	0	0	0	0	0	0	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	1	3	3	0	0	0
0	0	r	r	1	0	0	r	r	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	1	2	1	1
0	0	0	0	0	1	4	0	4	4	0	3	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	3	3	3	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	1	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	2	4	4	2	4	4	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	1	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	3	4	4	2	2	2	2	0	0	0	1	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	3	3	3	3	2	2	0	0	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	3	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	3	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	1	4	4	1	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	r	r	0	0	0	0	0	0	0	0	r	0	1	4	4	0	0	r	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	0	0	0	1	0	2	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	2	2
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	4	2	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	0	0	3	4	1	3	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
r	r	0	0	r	r	r	r	r	r	r	r	0	0	r	r	r	r	r	r	r	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	1	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	r	0	0	0	0	0	0	4	1	2	2	0	3	3	1	4	4	4	0	0	0	0	0	0

RESULTADO TOTAL EN LOS

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
Compli																
Resultado total....	131	318	92	129	323	81	148	256	121	291	321	359	280	306	345	267
Observaciones.....	80	85	69	77	88	65	73	66	64	79	90	89	97	85	86	93
Medias parciales ..	1.63	3.74	1.33	1.67	3.63	1.24	2.02	3.87	1.89	3.68	3.56	4.03	2.88	3.60	4.01	2.87
Medias de posición.	2.23			2.18			2.86				2.61			2.62		
Media total.....	2.20										2.61					
Sinostosis																
Resultado total....	160	175	165	177	188	192	198	212	207	186	124	124	88	135	141	110
Observaciones.....	104	104	104	104	105	101	104	105	105	105	105	105	105	105	101	105
Medias parciales ..	1.53	1.68	1.58	1.70	1.79	1.85	1.92	2.01	1.97	1.77	2.13	2.13	0.83	1.28	1.39	1.01
Medias de posición.	1.59			1.78			1.91				1.69			1.23		
Media total.....	1.68										1.46					

Sinostosis

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	210	231	255	247	251	260
Observaciones.....	104	104	104	104	104	102
Medias parciales...	2.11	2.22	2.45	2.38	2.41	2.54
Medias de posición.	2.26			2.41		
Media total.....	2.35					

PATAGONES DE RÍO NEGRO (COLECCIÓN MORENO)

Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
cación																	
89	80	87	88	96	123	96	121	129	86	76	105	72	60	118	96	121	95
86	71	84	69	94	96	90	91	82	71	76	69	61	58	98	89	95	83
1.03	1.12	1.03	1.27	1.02	1.29	1.06	1.32	1.57	1.21	1.00	1.52	1.18	1.03	1 20	1.07	1.27	1.14
1.07		1.15		1.15		1.19		1.26			1.24			1.13		1.20	
1.11				1.17				1.25						1.16			
externa																	
88	63	114	72	6	12	8	13	103	154	139	118	174	165	5	52	17	68
104	95	104	95	103	104	101	103	101	104	103	103	103	104	104	103	103	105
0.84	0.66	1.07	0.75	0.05	0.11	0.07	0.12	0.95	1.47	1.34	1.14	1.68	1.58	0.04	0.50	0.16	0.64
0.75		0.91		0.08		0.09		0.92			1.46			0.27		0.40	
0.83				0.08				1.19						0.33			

interna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
238	247	247	251	181	199	183	188	218	211
104	105	105	105	105	105	105	105	105	105
2.28	2.36	2.36	2.39	1.72	1.89	1.74	1.79	2.07	2.00
2.37				1.78			1.95		
				1.86					

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS PATAGONES DEL CHUBUT

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
1	s	3	s	s	3	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	s
2	2	3	s	1	3	s	3	3	1	3	3	5	4	3	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
3	s	s	1	s	s	1	s	s	s	s	3	5	2	4	5	1	1	2	1	2	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	4	1	2	4	1	2	3	2	3	3	4	3	4	3	3	1	r	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	s	4	1	s	s	s	4	5	1	4	4	5	3	4	5	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1r	r	1	1	1	1
6	s	3	s	s	3	s	3	5	1	4	3	5	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	2	1	1	s	s	1	s	s	1	s	1	1
8	2	3	1	2	4	1	4	4	4	4	3	4	4	3	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
9	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	5	s	5	2	s	s	s	1	1	1	1	2	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
10	3	5	s	3	4	s	3	5	2	4	4	3	2	3	4	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	s	1	1	1	1	1	2	1	2
11	s	4	s	s	4	s	s	5	s	5	5	5	3	5	1	4	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
12	3	4	s	3	4	s	3	5	1	1	5	1	4	5	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	2	4	1	2	4	1	2	3	1	2	4	5	3	5	5	3	1	1	1	2	1	2	1	1	2	3	1	2	3	1	1	2	1	2
14	3	5	1	4	5	1	3	5	1	3	3	5	3	5	5	3	1	1	1	1	s	s	s	s	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
15	2	3	s	1	3	s	2	3	1	1	3	4	2	4	4	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	r	r	1	1	1	1	1	1	1
16	3	3	2	2	3	3	1	3	2	4	4	4	2	5	3	3	2	2	3	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	1	s	2	4	s	3	s	s	s	s	5	3	3	5	1	s	s	1	1	1	2	2	2	1	s	s	1	1	1	1	1	1	2
18	2	4	1	2	4	1	s	s	s	s	4	s	2	4	4	2	1	2	1	2	r	r	r	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
19	s	s	s	s	s	s	3	3	3	3	5	5	4	5	5	4	s	1	s	1	2	2	r	1	1	r	r	1	r	r	1	1	1	1
20	2	3	1	2	3	1	4	4	2	5	4	4	4	4	5	3	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	2	5	1	2	4	1	3	5	3	4	4	5	3	3	5	3	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	s	3	s	s	3	s	s	s	s	s	4	5	5	4	5	3	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
23	s	3	1	s	3	1	s	s	s	s	s	s	1	s	s	s	1	1	1	1	1	3	s	s	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2
24	1	4	1	2	4	s	2	4	2	3	3	3	1	3	4	1	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
25	3	4	s	2	4	s	4	4	1	4	5	5	5	5	5	3	s	1	1	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	3	4	1	2	4	1	3	4	2	4	4	5	1	3	5	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	3
27	4	5	1	3	4	1	4	5	3	4	5	5	3	4	5	3	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
28	3	5	1	3	4	1	3	4	1	3	4	5	4	4	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
29	3	4	1	2	3	1	3	4	1	3	3	4	3	4	5	4	1	1	1	r	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2
30	3	5	1	3	3	1	3	5	1	4	4	5	3	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	2	2	s	2	3	s	2	3	s	s	4	3	1	4	4	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	s	s	s	s	s	s	s	5	s	5	4	5	3	4	5	2	1	1	s	2	r	r	1	2	1	r	r	1	1	1	1	1	1	1
33	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	4	4	3	r	r	r	s	1	s	2	s	s	s	s	s	s	1	s	s	s	1	1	1	1
34	2	3	s	2	3	s	2	4	s	4	3	4	3	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
35	3	3	1	3	3	s	3	4	3	5	4	5	5	4	5	3	s	1	s	1	1	2	1	1	1	1	1	1	s	s	1	1	1	1
36	2	4	1	3	5	1	3	5	1	3	3	4	3	4	4	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	2	5	2	2	5	1	3	5	3	5	4	5	5	4	5	5	1	r	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
38	2	2	1	2	3	1	s	s	s	s	3	3	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	2	3	1	2	3	1	2	4	1	1	2	4	r	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	r	r	r	1	1	1	1	1	r	r
40	2	2½	1	1	2	1	2	4	1	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	2	2½	1	2	2	1	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	1	1	1	1	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	2	3	1	2	3	1	3	3	1	3	5	5	3	5	5	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	3	4	1	2	4	1	3	3	1	4	3	5	3	3	4	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
44	1	3	1	1	4	1	2	3	1	2	3	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	r	r	1	1	1	r	r	r	1	1	1	1
45	2	3	2	3	3	2	2	4	2	3	3	4	3	3	5	3	2	1	1	2	r	r	2	1	r	r	r	1	1	1	r	r	1	1
46	2	4	1	3	4	s	3	4	s	s	s	s	s	s	4	3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	s	1	1	1	1	1
47	2	5	1	2	4	1	3	5	1	3	3	5	2	5	5	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
48	3	4	1	3	4	1	4	5	1	3	5	5	5	5	5	5	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
49	1	5	1	1	4	1	3	4	1	3	4	5	3	5	5	3	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1
50	2	3	3	2	3	3	1	5	s	s	3	4	1	3	5	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1

TABLA DE COMPLICACIÓN EN LOS PATAGONES DEL CHUBUT (*conclusion*)

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
51	1	4	1	1	3	1	2	3	2	3	3	5	3	3	4	3	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
52	3	5	1	3	4	1	4	5	s	1	5	5	5	5	5	5	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	2	4	1	3	4	1	3	5	3	3	3	4	5	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54	1	4	1	2	4	1	2	2	s	3	s	3	3	3	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55	3	4	2	3	4	1	3	4	1	5	5	5	5	5	5	5	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
56	4	5	1	1	4	1	5	5	2	5	4	5	5	5	4	5	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	3	3	1	2	3	1	2	3	1	3	3	4	3	3	4	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	s	s	1	s	s	1	1	1	1
58	1	4	1	1	4	1	s	s	s	s	3	4	1	4	5	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
59	3	3	1	3	3	1	s	s	s	s	s	s	5	s	s	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	5	3	3	5	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61	3	4	s	3	4	s	s	s	s	s	3	5	3	3	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	2	5	1	2	4	s	2	3	1	3	3	5	3	3	4	3	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
63	2	1	1	2	2	2	2	3	1	2	3	3	3	4	4	3	1	1	1	1	1	1	r	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	1	2	1	1	2	1	3	3	1	3	2	3	3	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	r	r	r	1	1	1	1
65	2	4	s	3	4	s	3	4	2	4	5	5	5	3	5	5	s	1	s	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
66	s	3	s	s	3	s	s	4	s	s	s	s	3	s	s	s	1	1	1	1	2	1	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
67	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
68	2	3	s	2	3	s	3	4	1	4	4	5	3	4	5	2	1	1	s	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
69	1	2	1	1	3	1	s	s	s	s	1	3	1	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
70	3	4	1	s	s	s	3	5	1	5	4	5	2	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71	2	4	1	2	3	1	3	4	3	3	3	5	4	4	5	3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
72	2	3	1	1	3	1	3	4	1	5	3	5	5	3	4	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
73	3	5	1	3	4	1	3	5	4	5	5	5	5	4	5	5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
74	1	3	1	1	3	1	1	3	1	3	2	3	2	3	4	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
75	3	5	1	2	4	1	3	4	1	4	3	4	4	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
76	2	3	1	2	3	1	2	4	1	4	3	5	3	3	5	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
77	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	3	1	3	3	1	s	s	s	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	s	1	s
78	3	4	1	3	4	1	3	4	1	4	3	4	3	4	3	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
79	2	4	1	2	4	1	2	5	1	4	3	5	5	4	5	3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1
80	1	3	1	2	3	1	3	3	1	2	2	4	4	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
81	2	3	1	2	2	1	2	3	r	r	r	r	r	r	r	r	1	1	1	1	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	1	1	1	1
82	2	4	1	3	3	1	3	5	1	4	3	4	2	3	5	3	1	1	1	1	1	1	s	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
83	2	4	1	1	4	1	2	3	3	3	3	5	3	3	5	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
84	1	4	1	2	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
85	3	4	s	3	4	s	s	s	s	s	5	5	4	4	5	3	s	s	s	s	s	s	1	1	s	s	s	s	s	s	r	r	s	s
86	2	3	1	1	3	1	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	1	r	r	r	r	1	1	r	r	r	1	r	r	r	r	r	r
87	1	2	1	1	2	1	3	4	1	3	3	4	2	3	3	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
88	2	3	1	2	3	1	1	s	s	s	s	s	s	s	s	3	s	1	s	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
89	2	2	1	2	3	1	2	3	1	3	3	3	2	3	3	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
90	3	4	1	2	4	1	3	5	2	4	5	5	5	5	5	5	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
91	s	3	s	s	3	s	3	3	2	4	3	4	2	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s	s	1	s	s	1	1	1	1
92	3	4	1	3	4	1	3	1	3	4	5	5	4	5	5	5	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	1
93	2	4	2	2	4	2	3	4	3	3	4	5	5	4	5	5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
94	3	4	1	2	3	1	4	5	1	5	4	5	5	5	4	5	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
95	3	4	1	3	4	1	3	4	2	3	3	5	3	4	3	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
96	3	4	1	2	4	1	3	5	1	3	3	4	3	3	5	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
97	3	3	s	2	3	s	3	4	1	s	3	5	2	3	5	3	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
98	s	s	s	s	s	s	s	4	1	3	3	5	1	3	5	3	1	2	1	1	1	1	1	2	r	r	r	1	1	1	1	1	1	1
99	1	3	1	1	3	1	1	3	1	3	3	3	1	3	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
100	1	3	1	1	3	1	1	3	1	5	3	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
1	M.	v.		82.02	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	0	0	1	0
2	F.	v.		80.79	1	1	4	1	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
3	F.	v.		78.91	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	M.	m.		81.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	F.	v.		72.67	3	3	4	4	4	4	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	M.	v.		74.73	4	2	4	4	2	4	3	1	1	4	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1
7	M.	v.		76.43	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
8	F.	a.		75.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
9	M.	v.		69.89	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	1	4	0
10	M.	v.		73.79	4	1	4	3	2	4	3	2	4	3	3	1	1	3	1	0	4	1	4	1
11	M.	m.		80.00	4	3	4	4	2	4	4	2	4	3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
12	M.	m.		76.75	2	2	4	1	2	4	3	2	4	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
13	F.	J.		86.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	M.	m.		84.53	0	0	0	0	0	0	1	2	4	1	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0
15	M.	m.		70.46	0	2	4	1	1	4	1	3	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	0	0
16	M.	m.		81.71	0	3	1	0	2	1	1	1	2	3	3	3	1	2	3	3	0	0	0	0
17	M.	v.		79.34	3	3	4	3	2	4	3	4	4	4	4	2	3	3	2	1	4	0	3	0
18	M.	m.		81.76	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	2	4	1	1	2	1	0	0	0	0
19	F.	v.		86.22	4	4	4	4	4	4	3	2	4	1	1	2	0	3	2	0	4	0	4	0
20	F.	v.		82 20	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	F.	m.		71.19	0	1	2	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	M.	m.		80.89	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
23	F.	v.		80.11	4	3	2	4	3	1	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	0	1	0
24	M.	v.		76.80	1	2	4	1	1	4	1	1	1	2	3	3	1	2	1	0	4	4	4	2
25	F.	v.		87.50	1	2	4	1	2	4	2	1	1	2	1	1	0	1	1	1	4	0	3	0
26	F.	a.		93.93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	F.	a.		78.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	F.	J.		88.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	F.	m.		85.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	F.	a.		82.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	M.	m.		79.03	0	0	4	1	2	4	1	1	4	3	3	3	0	3	3	0	0	0	0	0
32	M.	v.		70.10	4	4	4	4	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	1	4	0	0	4	0
33	M.	m.		81.28	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	3	2	2	0	r	r	4	0	4	0
34	M.	v.		73.36	4	3	4	3	3	4	3	3	4	1	2	1	1	3	1	1	0	0	0	0
35	M.	v.		90.47	1	1	2	0	2	4	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0
36	F.	v.		82.02	1	2	4	1	2	4	1	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	M.	J.		82.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38		n.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39		n.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40		n.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41		n.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42		n.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	F.	m.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44		n.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45		n.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	M.	v.		83.74	1	1	4	1	1	4	2	3	4	4	4	3	4	4	1	2	1	0	0	0
47	M.	v.		78.94	1	1	3	1	2	4	1	1	1	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
48	F.	v.		72 10	1	1	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	M.	v.		74.22	1	1	4	1	1	4	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
50	F.	v.		73.91	0	0	0	0	0	0	3	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DEL CHUBUT (COLECCIÓN POZZI-CREMONESI)

Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Tempore-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	2	0	2	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	3	1	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	3	2	4	4
0	3	1	2	2	4	4	2	4	4	0	4	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	1	1	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	3	4	1	0	4	4	0	0	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	0
0	0	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	4	0	4	4	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	2	1	4	4	0	2	1	0	0	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	4	1	4	4	0	2	1
0	0	0	0	0	r	r	0	r	r	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	1	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	4	4	0	0	0	1	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABLA DE OBLITERACIÓN EN LOS PATAGONES

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
51	F.	v.		80.00	0	0	0	0	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	M.	v.		81.35	1	1	4	1	2	1	3	4	4	3	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0
53	F.	n.		81.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	F.	v.		79.77	1	1	0	1	1	0	3	3	4	3	4	3	1	3	2	0	0	0	0	0
55	F.	v.		85.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	M.	v.		70.00	1	0	1	1	1	1	2	2	4	3	1	1	1	2	3	3	0	0	4	2
57	M.	v.		79.18	1	1	3	1	1	3	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	3	2	2	0
58	F.	v.		78.65	1	4	4	1	4	4	1	4	4	4	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0
59	M.	v.		71.74	0	0	0	1	2	0	4	4	4	4	4	4	1	4	3	1	0	0	0	0
60	F.	v.		82.18	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	1	3	1	1	0	0	4	1
61	M.	v.		74.86	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	2	1	0	0	r
62	M.	v.		79.77	1	3	4	1	3	4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63		n.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64		n.		»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	F.	v.		77 63	1	2	4	1	2	4	2	2	1	4	3	2	1	3	2	1	4	0	4	0
66	M.	m.		85.00	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	0	0	2	0
67	M.	v.		84.61	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	3	0
68	F.	v.		85.79	1	1	4	2	2	4	2	4	4	1	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0
69		n.		»	0	0	0	0	0	0	4	4	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
70	F.	v.		81.43	2	4	3	3	3	4	2	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	F.	v.		79.76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	M.	m.		86.18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	F.	m.		82.84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	M.	m.		80.59	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	2	1	1	3	1	1	0	0	0	0
75	M.	m.		77.84	2	1	3	2	3	4	1	1	4	1	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
76	F.	m.		87.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	M.	v.		79.56	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4
78	F.	v.		80.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	F.	m.		76.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	F.	J.		82.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	F.	m.		»	0	0	2	0	0	4	0	0	r	r	r	r	r	r	r	r	0	0	0	0
82	M.	m.		80.43	1	2	4	1	2	0	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0
83	F.	v.		74.73	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	F.	v.		76.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	M.	v.		74.46	2	4	4	2	3	4	4	4	4	4	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4
86	F.	m.		75.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	M.	v.		77.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	F.	v.		77.90	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	1	3	4	4	3	4	0	4	0
89	F.	v.		82.08	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	F.	v.		87.35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0
91	F.	v.		86.36	4	3	4	4	3	4	3	4	4	2	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0
92	F.	a.		78.26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	F.	a.		71.46	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	F.	a.		79.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	F.	m.		81.35	1	1	1	0	0	4	0	1	2	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
96	F.	J.		81.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	M.	v.		80.44	3	2	4	2	2	4	1	3	4	4	3	1	0	3	1	0	0	0	0	0
98	F.	v.		77.70	4	4	4	4	4	4	4	1	4	2	0	0	0	0	1	0	4	0	4	0
99	F.	v.		72.82	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
100	F.	v.		81.46	0	0	0	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

DEL CHUBUT (COLECCIÓN POZZI-CREMONESI)

Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	0	1	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	1	0	0	4	4	4	0	1	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	3	3	2	4	0	0	4	1	0	1	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	4	3	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	0	4	2	0	3	4	0
0	0	0	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	4	0	0	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	r	r	r	r	r	r	0	0	0	0	2	4	4	2	4	4	0	0	r	r	r	r	r	r	r	r
0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	3	4	3	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	2	4	2	4	4	4	3	4	4	3	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	3	2	4	2	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	r	r	r	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	2	0	0	2	0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4	3	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RESULTADO TOTAL EN LOS PATAGONES DEL

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
																Compli
Resultado total....	182	324	79	172	297	73	210	319	111	258	295	388	280	336	393	279
Observaciones.....	82	90	72	81	88	67	80	82	73	76	89	89	93	89	92	93
Medias parciales ..	2.21	3.60	1.09	2.11	3.37	1.08	2.62	3.89	1.52	3.39	3.35	4.58	3.01	3.77	4.27	3.00
Medias de posición.	2.30			2.18			2.85				3.63			3.68		
Media total.....	2.24										3.65					
																Sinostosis
Resultado total....	116	119	186	118	123	187	137	154	185	154	107	94	57	101	85	58
Observaciones.....	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99	99	99	98	98
Medias parciales ..	1.16	1.19	1.86	1.18	1.23	1.87	1.37	1.54	1.86	1.55	1.08	0.94	0.57	1.05	0.86	0.59
Medias de posición.	1.40			1.42			1.58				0.86			0.83		
Media total.....	1.41										0.84					

Sinostosis

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	199	218	224	204	210	209
Observaciones.....	100	100	100	100	100	100
Medias parciales...	1.99	2.18	2.24	2.04	2.10	2.09
Medias de posición.	2.13			2.07		
Media total.....	2.10					

CHUBUT (COLECCIÓN POZZI-CREMONESI)

Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
cación																	
90	111	90	120	96	134	100	124	108	91	83	108	89	85	104	104	110	107
87	92	87	95	89	91	90	91	90	82	84	92	84	85	96	94	96	94
1.03	1.20	1.03	1.26	1.07	1.47	1.11	1.36	1.20	1.12	0.98	1.17	1.05	1.00	1.08	1.10	1.14	1.13
1.11		1.14		1.27		1.23		1.10			1.07			1.09		1.13	
1.12				1.25				1.08						1.11			
externa																	
81	23	90	20	17	24	29	29	32	70	53	26	88	64	11	26	10	24
100	99	100	99	98	99	100	100	98	96	96	99	98	98	100	100	100	100
0.81	0.23	0.90	0.20	0.17	0.22	0.29	0.29	0.32	0.72	0.55	0.26	0.89	0.65	0.11	0.26	0.10	0.24
0.52		0.55		0.19		0.29		0.53			0.60			0.18		0.17	
0.53				0.24				0.56						0.17			

interna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
214	217	221	223	115	178	152	151	161	134
100	100	99	99	99	99	99	99	98	98
2.14	2.17	2.23	2.25	1.66	1.79	1.53	1.52	1.64	1.36
2.19				1.66			1.50		
				1.58					

TABLAS DE COMPLICACIÓN EN LOS TOBAS, FUEGUINOS, PATAGONES DE SANTA CRUZ INDÍGENAS DEL NEUQUEN, CHUBUT Y RÍO NEGRO

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
	Tobas																																	
1	1	3	1	1	3	r	3	5	r	3	3	3	3	3	4	3	1	1	r	1	r	r	r	1	2	3	1	1	1	1	r	1	r	1
2	3	4	1	2	3	1	3	4	1	4	1	5	3	4	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
3	2	3	1	2	4	2	3	s	s	s	3	4	3	3	4	3	s	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	2	1	2	2	1	2	4	1	4	4	5	2	4	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
5	2	5	s	3	5	s	3	5	2	5	5	5	5	5	5	4	2	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
6	2	4	1	2	3	2	2	5	1	4	4	5	5	4	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
7	1	3	1	1	4	1	4	5	3	4	4	4	3	4	5	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
8	3	4	1	4	s	s	s	s	s	s	s	5	4	s	5	3	s	2	s	s	1	2	1	1	2	1	1	1	s	1	1	1	1	1
9	1	3	1	1	3	1	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	s	1	s
10	4	5	2	5	5	1	s	s	1	5	3	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1
11	1	3	1	1	3	1	2	4	2	1	4	3	5	3	4	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
12	2	5	2	2	4	1	s	s	s	4	4	4	3	3	5	3	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
13	2	4	1	2	3	1	2	5	1	2	5	4	5	5	5	3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	2	1	1	3	1	2	3	1	3	3	3	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s	s	1	s	s	1	2	1	2
15	2	3	1	3	3	1	3	3	1	3	3	4	5	3	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s	s	r	r	r	1	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
17	1	2	1	1	3	1	1	4	1	3	3	3	3	3	4	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
18	s	s	s	s	3	s	s	4	2	5	4	4	5	5	s	4	1	1	1	1	1	4	2	4	2	1	1	s	s	s	2	1	1	1
19	3	4	1	3	4	1	3	5	3	5	5	5	4	5	5	4	s	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	4	s	2	4	s	1	3	1	3	3	4	3	3	4	1	1	1	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
21	s	3	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s	1	1	1	1	1	s	s	s	1	s	s	1	1	1	1
22	2	3	1	2	3	1	1	1	1	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
23	2	3	s	2	4	1	3	4	1	3	3	5	2	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	s	s	1	s	1	1	1	1	1
24	1	3	1	1	3	s	3	3	3	4	5	4	4	5	4	4	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Fueguinos																																	
1	1	3	1	s	3	1	s	3	s	4	4	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	s	3	s	s	3	s	s	s	s	2	3	3	s	3	3	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
3	2	4	1	2	4	1	invisible				s	4	1	s	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	s	s	1	1	1	1
4	s	3	s	s	3	s	s	s	3	s	3	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	3	1	1	2	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	2	4	1	3	3	1	2	2	1	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	s	s	s	s	s	s	s	3	s	3	3	5	1	3	4	1	s	1	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	2	3	1	2	3	1	3	3	3	4	3	5	2	3	4	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
9	1	3	s	1	3	1	s	4	1	3	3	4	1	3	4	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
10	2	s	s	1	3	s	2	4	2	3	4	5	1	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	2	3	1	2	4	1	s	s	s	s	3	4	2	3	5	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
12	s	3	s	s	3	s	s	4	1	2	3	4	s	4	5	s	s	1	s	1	1	1	1	1	1	1	1	s	s	1	2	1	1	1
13	2	3	1	2	3	1	2	3	1	3	3	5	2	2	5	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
14	2	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	3	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	Patagones de Santa Cruz																																	
2	2	3	1	2	3	1	2	2	2	3	3	4	2	3	3	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s	2	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
1	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	s	s	5	5	3	s	1	s	1	1	1	1	s	s	s	s	1	1	s	s	s	1	1
5	s	3	s	s	3	s	s	5	s	4	3	s	s	4	s	s	1	1	1	2	r	r	1	1	s	s	s	1	1	1	1	1	1	1
4	2	3	s	2	3	s	2	3	2	3	3	4	3	3	4	3	s	1	s	1	1	1	1	1	s	s	s	1	1	1	1	1	1	s
7	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	r	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	s	r	1	1	1	1	2	1	1	s	s	s	1	1	1	1
2	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	s	s	3	s	1	s	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	s	3	s	s	3	s	s	s	s	s	s	s	1	3	s	1	s	1	s	1	r	1	1	2	1	1	1	s	s	s	1	1	1	1

TABLAS DE COMPLICACIÓN EN LOS TOBAS, FUEGUINOS, PATAGONES DE SANTA CRUZ INDÍGENAS DEL NEUQUEN, CHUBUT Y RÍO NEGRO *(conclusión)*

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
Patagones de Santa Cruz																																		
1	1	3	1	1	3	1	3	4	1	3	4	5	4	3	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2	2	3	2	3	3	1	3	4	1	3	3	4	4	4	4	3	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	4	s	s	4	s	s	s	2	s	s	3	3	s	3	1	s	1	s	1	2	1	1	1	1	1	1	1	s	s	1	1	1	1
4	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	s	2	s	s	s	1	1	s	2	1	1	1	1	1	s	s	1	1	1	1	1	1	1
5	3	3	1	2	3	1	s	s	s	s	s	3	s	s	s	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	2	1	1	2	1	3	5	1	3	4	5	1	5	5	3	1	1	1	1	2	1	1	1	s	s	s	2	1	1	1	1	1	1
Indígenas del Neuquen																																		
1	2	3	1	2	r	r	2	s	s	4	4	5	3	5	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
2	2	3	1	1	3	s	1	5	1	4	4	5	2	3	5	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	3	1	2	3	1	2	2	1	3	5	5	3	5	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	3	1	1	3	1	r	r	r	r	2	3	3	3	3	4	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	2	4	s	2	4	1	2	4	1	3	3	3	3	4	4	3	s	1	1	1	2	1	2	2	1	s	s	1	1	1	1	1	1	1
7	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1	1	1	r	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	2	1	1	2	1	2	3	1	4	3	r	r	4	5	4	1	1	1	1	r	r	r	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	r	1	3	1	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	1	1	1	1	r	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	3	2	1	3	r	2	4	2	3	3	3	3	3	4	r	1	1	r	r	r	r	r	r	1	1	1	1	r	r	1	1	r	1
4	1	3	1	1	2	r	2	3	2	4	3	3	3	3	3	4	1	1	r	r	1	1	r	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	s	2	r	1	2	s	1	3	s	3	3	3	3	r	r	2	r	r	1	1	r	r	r	r	1	1	1	1	1	1	r	1	1	1
6	1	3	1	1	3	1	s	3	1	4	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1	r	r	r	r	1	1	1	r	r	r	1	1	1	1
1	2	4	1	3	4	1	3	4	1	4	5	5	1	5	5	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2
2	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	s	r	r	r	1	1	1	s	1	r	1	1	r	1	1	1
1	3	3	1	3	3	2	2	4	2	4	5	5	4	3	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
2	3	2	2	3	2	2	3	5	2	5	4	5	4	4	5	4	1	1	1	1	1	1	r	r	1	1	1	1	1	1	1	1	r	1
3	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	4	3	4	4	3	s	s	s	2	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s	1	1	1	1
4	2	4	1	3	4	2	3	5	3	5	3	5	5	5	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	s	s	s	s	s	s	s	4	s	s	s	s	4	s	4	4	1	1	s	1	1	1	1	1	s	1	1	s	1	1	1	1	1	1
6	2	3	2	2	3	1	2	1	1	1	2	3	2	2	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
7	3	4	1	3	5	1	3	5	1	3	5	5	5	5	5	5	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Indígenas del Chubut y Río Negro																																		
1	s	s	1	s	s	1	s	s	s	s	3	5	4	3	5	2	1	r	1	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	s	3	s	s	3	s	s	4	s	5	4	5	2	4	4	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	3	s	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	5	5	5	5	5	5	1	1	1	r	r	r	r	r	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
1	s	4	1	s	4	1	s	5	2	3	4	5	4	4	5	4	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	4	1	2	3	1	2	5	4	3	5	5	4	4	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	r	r	r	s	s	s	s	s	s	3	r	r	r	3	4	4	1	1	1	1	r	r	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	3	3	1	r	r	r	3	5	2	4	5	5	3	5	5	5	1	1	r	r	1	1	r	r	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
5	s	3	s	s	s	s	1	s	s	3	4	5	3	5	5	2	1	r	s	r	r	1	1	1	1	s	s	1	s	s	1	1	1	1
1	4	4	1	4	4	1	4	4	1	3	5	5	3	4	4	5	1	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	3	4	1	3	4	1	3	4	1	3	3	5	4	3	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	4	1	3	4	1	5	5	3	4	5	5	5	4	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
4	4	4	1	3	4	1	5	5	1	4	3	5	3	3	5	2	1	1	1	1	1	2	r	r	1	1	1	r	r	r	1	1	r	r
4	3	r	r	5	2	3	4	1	5	5	5	5	5	5	5	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	2	3	1	1	3	1	2	4	1	3	3	4	4	3	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	s	1	1	2	1	1	1	1	1
6	1	3	1	1	2	1	2	3	1	2	2	3	3	2	3	3	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	4	5	1	3	5	s	3	4	2	5	5	5	3	4	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	3	1	5	3	1	3	3	2	2	3	4	3	3	4	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	3	1	2	3	1	3	5	1	5	4	5	3	3	4	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1

TABLA DE OBLITERACIÓN EN LOS TOBAS,

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal Der. H.	Coronal Der. C.	Coronal Der. T.	Coronal Izq. B.	Coronal Izq. C.	Coronal Izq. T.	Sagital B.	Sagital V.	Sagital O.	Sagital L.	Lambdoidea Der. L.	Lambdoidea Der. M.	Lambdoidea Der. A.	Lambdoidea Izq. L.	Lambdoidea Izq. M.	Lambdoidea Izq. A.	Fronto-esfenoidal Der. T.	Fronto-esfenoidal Der. O.	Fronto-esfenoidal Izq. T.	Fronto-esfenoidal Izq. O.
																								To
1	M.		»	76.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	M.		1400	74.44	0	1	1	0	1	4	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
3	M.		1470	83.23	0	0	0	0	0	1	1	4	4	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
4	M.		1375	73.51	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	M.		»	77.29	3	2	4	1	3	4	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
6	F.		1350	77.71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	F.		1275	76.27	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	M.		1405	77.71	3	2	4	4	3	4	3	4	4	4	4	2	1	4	2	1	4	0	4	4
9	M.		1320	75.80	1	1	4	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
10	M.		1225	76.40	4	3	0	4	3	0	4	4	3	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	F.		1570	82.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	M.		1785	72.90	4	2	1	2	1	2	4	4	4	4	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0
13	M.		1410	80.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	M.		1325	78.73	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	d.		1450	80.57	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	M.		1375	75.82	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2
17	M.		1190	89.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	M.		1265	70.62	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	4	2	0	0	0	0
19	M.		1265	77.96	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0
20	M.		1200	81.70	2	2	4	1	2	4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
21	M.		1480	74.07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0
22	F.		1325	85.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	M.		1465	78.26	1	1	4	2	1	4	1	2	4	2	1	0	0	1	0	0	4	4	4	3
24	F.		1200	75.73	1	1	3	0	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																								Fue
1	M.		1475	72.95	4	3	1	4	2	1	4	3	4	1	1	3	2	1	3	2	0	0	0	0
2	M.		1435	79.03	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	1	3	1
3	M.		1630	72.22	4	2	1	4	2	1	4	4	4	4	4	2	1	4	1	1	0	0	0	0
4	M.		»	77.77	4	2	r	4	3	r	4	2	4	1	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0
5	M.		»	78.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	F.		»	91.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	F.		1505	74.86	4	4	4	4	4	4	4	0	4	2	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0
8	F.		1455	75.80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	F.		1385	»	4	4	4	4	3	1	4	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	F.		»	74.86	0	4	4	0	3	4	1	1	3	2	2	3	1	2	2	3	2	1	2	0
12	F.		»	78.26	4	4	4	4	4	4	4	2	2	1	1	1	4	1	2	3	4	0	4	0
13	F.		1400	79.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	F.		1345	77.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																								Patagones d
2	M.		1450	88.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	M,		1640	81.72	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0
1	M.		1600	89.39	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	1	1	4	0	4	0
5	M.		1500	80.11	4	3	4	4	3	4	4	3	4	2	3	4	3	3	4	3	0	0	0	0
4	M.		1540	81.52	1	3	4	2	3	4	1	2	3	3	3	1	1	3	1	1	4	0	4	0
7	M.		1375	84.27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	r
6	M.		1440	83.80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0
2	M.		1405	88.37	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	2	4	0
1	M.		1440	78.61	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	4	0	4	0
1	M.		1405	85.23	2	1	4	3	0	4	2	1	1	1	3	2	1	3	2	1	0	0	0	0

FUEGUINOS Y PATAGONES DE SANTA CRUZ

Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
bas																													
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	1	3	1	2	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	0	3	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	2	1	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
r	4	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	4	0	0	4	4	4	1	4	4	0	3	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	2	0	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
guinos																													
0	1	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4
3	3	3	3	0	0	0	4	3	2	0	2	0	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	2	2	3	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	2	4	4	4	4	4	1	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Cruz																													
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	3	0	2	4	4	4	4	4	4	0	1	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
r	r	0	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	3	0	0	4	4	0	2	1	0	3	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	1	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	0	2	3	0	0	2	0	0	3	0	2	1	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	2	2	0	2	4	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	1	0	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

TABLA DE OBLITERACIÓN EN LOS INDÍGE

Número	Sexo	Edad	Capacidad craneana	Índice cefálico	Coronal						Sagital				Lambdoidea						Fronto-esfenoidal			
					Der.			Izq.							Der.			Izq.			Der.		Izq.	
					B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.	T.	O.	T.	O.
																								Patagones de
2	M.		1670	85.88	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	F.		1340	89.16	3	3	4	4	2	4	4	4	2	4	4	3	2	4	4	0	4	0	4	0
4	M.		1630	87.91	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	4	2	3	0	4	0
5	M.		1335	81.82	2	2	0	2	2	0	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	0	0	0	0
6	M.		1290	83.14	0	0	0	0	0	1	1	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
																								Indígenas del
1	M.		»	78.65	4	3	3	4	r	r	4	3	4	1	1	1	1	1	1	0	4	0	2	0
2	M.		1375	77.59	0	0	4	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	F.		1295	84.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	F.		»	89.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	M.		1440	87.35	2	1	4	2	1	4	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	4	0	4	4
7	M.		1640	83.69	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0
1	F.		1275	79.76	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	r	r	0	1	0	0	0	0	0
2	F.		1160	87.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	F.		1200	83.33	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	F.		1180	79.87	1	4	4	1	1	4	3	2	1	0	1	2	1	3	3	1	0	0	0	r
5	F.		1415	78.28	4	1	4	2	0	4	2	0	2	1	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0
6	F.		1150	85.44	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
1	F.		1100	82.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	F.		1070	78.12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	r	0
1	M.		1380	83.14	1	1	1	1	1	2	1	2	1	3	2	3	1	3	1	1	0	0	0	0
2	F.		1480	78.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	F.		1240	82.94	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	2	1	2	2	4	4	4	1
4	F.		1280	81.65	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	2	1	2	1	0	0	0	0	0
5	M.		1370	93.90	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	2	4	2	4	1
6	M.		1290	83.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	M.		1410	92.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																								Indígenas del Chu
1	M.		1280	84.88	3	3	0	2	3	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	r	0	r
2	M.		1450	»	4	1	4	3	1	4	3	2	4	1	2	1	0	2	1	0	2	0	2	0
3	M.		1740	84.04	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	3	2	2	0	0	0
4	M.		1510	78.07	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	2	0	0	0	0
1	M.		1520	77.54	3	2	2	4	2	4	4	3	3	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
2	M.		1405	77.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	M.		»	»	4	4	4	3	r	r	4	4	4	3	r	r	r	1	1	0	2	0	0	0
4	F.		»	»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	M.		1445	81.32	4	4	4	3	4	4	2	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	r	4	r
1	F.		1505	90.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	F.		1240	83.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	F.		1400	86.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	F.		»	74.15	2	0	4	4	4	4	4	1	4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
4	M.		1615	89.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	d.		1475	91.07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	F.		1325	95.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	M.		1480	83.82	1	1	4	1	2	4	0	2	4	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
2	F.		1450	86.31	3	3	0	3	2	0	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	F.		1350	83.83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NAS DEL NEUQUEN, CHUBUT Y RÍO NEGRO

Parieto-temporal				Occípito-mastoidea						Temporo-esfenoidal				Coronal						Sagital				Lambdoidea					
Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.		Der.			Izq.							Der.			Izq.		
A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
Santa Cruz																													
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	3	1	2	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	4	4	1	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	2	2	1	0	1	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Neuquen																													
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	r	r	r	r	r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	0	r	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	4	0	0	4	1	0	0	0	1	r	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
but y Río Negro																													
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	r	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	2
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
r	r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
r	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	r	r	0	0	0	r	r	r	0	0	r	r	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	2	3	4	4	3	4	4	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RESULTADO TOTAL

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
Compli																
Resultado total....	39	75	20	43	73	18	41	67	26	67	73	87	77	76	89	66
Observaciones.....	21	22	18	21	21	16	17	17	17	19	20	21	21	20	20	22
Medias parciales ..	1.85	3.40	1.11	2.04	3.47	1.12	2.41	2.89	1.52	3.52	3.65	4.14	3.66	3.80	4.45	3.00
Medias de posición.	2.13			2.31			2.83				3.75			3.82		
Media total.....	2.22										3.78					
Sinostosis																
Resultado total....	32	31	38	26	29	44	33	41	40	31	23	22	18	21	22	16
Observaciones.....	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Medias parciales ..	1.33	1.29	1.58	1.07	1.20	1.83	1.37	1.70	1.66	1.29	0.95	0.91	0.75	0.87	0.91	0.66
Medias de posición.	1.40			1.36			1.50				0.87			0.81		
Media total.....	1.38										0.84					

Sinostosis

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	60	61	60	60	61	64
Observaciones.....	24	24	24	24	24	24
Medias parciales ..	2.50	2.54	2.50	2.50	2.51	2.66
Medias de posición.	2.51			2.56		
Media total.....	2.53					

EN LOS TOBAS

	Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
cación	22	26	20	25	24	32	24	30	28	23	19	25	19	19	27	25	25	28
	18	23	19	22	22	22	22	24	21	19	19	21	17	19	23	23	23	23
	1.22	1.13	1.05	1.13	1.09	1.45	1.09	1.25	1.33	1.21	1.00	1.19	1.11	1.00	1.17	1.08	1.08	1.26
	1.17		1.09		1.27		1.17		1.18			1.10			1.12		1.17	
	1.13				1.22				1.14						1.14			
externa	28	10	25	14	2	8	6	1	12	28	23	13	32	22	0	9	0	11
	24	24	24	24	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	1.16	0.41	1.04	0.58	0.08	0.33	0.25	0.04	1.50	1.16	0.95	0.54	1.33	0.91	0	0.37	0	0.45
	0.78		0.81		0.20		0.14		0.87			0.92			0.18		0.22	
	0.79				0.17				0.89						0.20			

interna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
53	55	48	47	37	42	37	38	37	36
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
2.20	2.28	2.00	1.95	1.54	1.75	1.54	1.58	1.54	1.50
2.10				1.61			1.54		
				1.57					

RESULTADO TOTAL

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
Compli																
Resultado total....	17	37	8	16	40	9	13	34	12	34	41	54	20	39	56	20
Observaciones.....	10	12	8	9	13	9	7	12	9	13	13	14	12	13	14	12
Medias parciales ..	1.70	3.08	1.00	1.77	3.07	1.00	1.85	2.83	1.33	2.61	3.15	3.85	1.66	3.00	1.00	1.66
Medias de posición.	2.89			2.92			2.15				2.88			2.88		
Media total.....	2.90										2.88					
Sinostosis																
Resultado total....	28	26	22	28	25	19	29	19	30	15	11	14	12	12	14	13
Observaciones.....	13	13	12	13	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Medias parciales ..	2.15	2.00	1.83	2.15	1.92	1.58	2.23	1.46	2.30	1.15	0.84	1.07	0.92	0.92	1.07	1.0[illegible]
Medias de posición.	1.99			1.88			1.78				1.41			1.49		
Media total.....	1.93										1.45					

Sinostosis

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	32	32	32	32	32	32
Observaciones.....	13	13	13	13	13	13
Medias parciales ..	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46
Medias de posición.	2.46			2.46		
Media total.	2.46					

EN LOS FUEGUINOS

	Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
	Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
	T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
cación																		
	12	15	12	17	16	14	15	14	15	15	14	14	13	13	15	14	16	17
	12	14	12	14	14	14	14	14	14	14	14	13	12	13	14	14	14	14
	1.00	1.07	1.00	1.21	1.14	1.00	1.07	1.00	1.07	1.07	1.00	1.07	1.08	1.00	1.07	1.00	1.14	1.21
	1.03		1.10		1.07		1.03		1.04			1.05			1.03		1.17	
	1.06				1.05				1.04						1.10			
externa																		
	13	2	13	1	3	3	3	3	5	11	8	8	11	10	1	4	1	6
	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	1.00	0.15	1.00	0.07	0.23	0.23	0.23	0.23	0.38	0.84	0.63	0.63	0.84	0.76	0.07	0.30	0.07	0.46
	0.57		0.53		0.23		0.23		0.61			0.74			0.18		0.26	
	0.55				0.23				0.67						0.22			

interna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
32	32	32	32	28	30	30	29	31	32
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
2.46	2.46	2.46	2.46	2.15	2.30	2.30	2.23	2.38	2.46
2.46				2.25			2.35		
				2.30					

RESULTADO TOTAL EN LOS

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
Compli																
Resultado total....	13	27	6	11	27	5	13	23	9	19	26	28	23	30	28	24
Observaciones.....	7	9	5	6	9	5	5	6	6	6	8	7	9	8	7	9
Medias parciales ..	1.85	3.00	1.12	1.83	3.00	1.00	2.60	3.83	1.50	3.16	3.25	4.00	2.55	3.75	4.00	2.66
Medias de posición.	1.99			1.94			2.77				3.26			3.47		
Media total.....	1.96										3.36					
Sinostosis																
Resultado total....	40	40	44	43	38	45	45	43	46	44	43	41	34	42	40	28
Observaciones.....	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Medias parciales ..	2.66	2.66	2.93	2.86	2.53	3.00	3.00	2.86	3.06	2.93	2.86	2.73	2.26	2.80	2.66	1.86
Medias de posición.	2.75			2.79			2.96				2.61			2.44		
Media total.....	2.77										2.52					

Sinostosis

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	52	53	52	52	56	56
Observaciones.....	15	15	15	15	15	15
Medias parciales ..	3.46	3.53	3.46	3.46	3.76	3.76
Medias de posición.	3.48			3.66		
Media total.....	3.57					

PATAGONES DE SANTA CRUZ

Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
cación																	
8	14	6	18	19	14	16	15	13	9	9	14	11	10	15	14	15	14
8	14	6	14	14	14	15	14	11	9	9	12	10	10	14	14	15	14
1.00	1.00	1.00	1.28	1.35	1.00	1.06	1.07	1.18	1.00	1.00	1.16	1.10	1.00	1.07	1.00	1.00	1.00
1.00		1.14		1.17		1.06		1.06			1.08			1.03		1.00	
1.07				1.11				1.07						1.01			
externa																	
31	2	37	0	2	3	7	12	14	31	31	9	25	28	4	15	1	11
15	15	15	14	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
2.06	0.13	2.46	0	0.14	0.21	0.46	0.80	0.93	2.06	2.06	0.60	1.66	1.86	0.26	1.00	0.06	0.73
1.04		1.23		0.17		0.63		1.68			1.37			0.63		0.39	
1.13				0.40				1.52						0.51			

interna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M	A.	L.	M.	A.
56	55	53	54	53	52	48	49	52	52
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
3.73	3.66	3.53	3.60	3.53	3.46	3.20	3.26	3.46	3.46
3.63				3.39			3.39		
				3.39					

RESULTADO TOTAL EN LOS

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
Compli																
Resultado total....	30	51	17	31	49	15	33	58	22	57	60	66	54	61	72	55
Observaciones.....	16	17	14	17	16	12	15	16	14	16	17	16	17	16	17	17
Medias parciales ..	1.87	3.00	1.21	1.82	3.06	1.25	2.20	3.62	1.57	3.56	3.38	4.03	3.17	3.81	4.23	3.28
Medias de posición.	2.02			2.04			2.73				3.55			3.77		
Media total.....	2.03										3.66					
Sinostosis																
Resultado total....	30	26	38	27	21	38	31	27	33	25	27	28	22	28	27	19
Observaciones.....	21	21	21	21	20	20	21	21	21	21	21	20	20	21	21	21
Medias parciales ..	1.42	1.23	1.80	1.28	1.05	1.90	1.47	1.28	1.57	1.19	1.28	1.40	1.10	1.33	1.28	0.90
Medias de posición.	1.48			1.41			1.37				1.26			1.17		
Media total.....	1.44										1.21					

Sinostosis

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	48	48	52	45	44	52
Observaciones.....	21	21	21	21	21	21
Medias parciales...	2.28	2.28	2.87	2.14	2.09	2.47
Medias de posición.	2.34			2.23		
Media total.....	2.28					

Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
ación																	
17	20	16	22	16	17	15	15	22	18	19	18	19	18	21	22	21	23
17	19	16	18	15	15	14	14	19	18	19	17	18	18	19	21	19	21
1.00	1.05	1.00	1.22	1.06	1.13	1.07	1.07	1.15	1.00	1.00	1.05	1.05	1.00	1.10	1.04	1.10	1.09
1.02		1.11		1.08		1.07		1.05			1.03			1.07		1.09	
1.06				1.07				1.04						1.08			
externa																	
24	6	18	6	0	0	0	1	8	14	8	8	5	4	0	0	1	2
21	21	20	20	21	21	21	21	21	20	20	19	20	20	21	21	21	21
1.14	0.28	0.90	0.30	0	0	0	0.04	0.38	0.70	0.40	0.39	0.25	0.20	0	0	0.04	0.09
0.71		0.60		0		0.02		0.49			0.28			0		0.06	
0.65				0.01				0.38						0.03			

interna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
49	48	50	48	48	48	45	45	46	45
21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
2.23	2.28	2.38	2.28	2.28	2.28	2.14	2.14	2.19	2.14
2.29				2.23			2.15		
				2.19					

RESULTADO TOTAL EN LOS PATAGON.

	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	[illegible]
Comp.																
Resultado total....	30	47	13	30	47	13	39	60	22	57	68	81	64	67	85	
Observaciones.....	10	13	13	11	13	12	13	14	13	16	17	17	18	18	19	[illegible]
Medias parciales ..	3.00	3.61	1.00	2.72	3.61	1.08	3.00	4.28	1.69	3.56	4.00	4.76	3.55	3.72	4.47	3.[illegible]
Medias de posición.	2.53			2.47			3.13				4.10			3.89		
Media total.....	2.50										3.99					
Sinostosis																
Resultado total....	32	25	30	31	26	28	30	29	38	24	14	12	7	15	14	7
Observaciones.....	19	19	19	18	18	18	19	19	19	19	18	18	18	19	19	19
Medias parciales ..	1.68	1.31	1.57	1.67	1.44	1.55	1.57	1.52	2.00	1.26	0.77	0.66	0.38	0.78	0.73	0.[illegible]
Medias de posición.	1.52			1.47			1.71				0.60			0.62		
Media total.....	1.49										0.61					

Sinosto[illegible]

	Coronal					
	Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.
Resultado total....	38	40	40	38	39	36
Observaciones.....	19	19	19	19	19	19
Medias parciales...	2.00	2.10	2.10	2.00	2.05	1.89
Medias de posición.	2.06			1.98		
Media total.....	2.02					

IN CHUBUT Y RÍO NEGRO

Fronto-esfenoidal				Parieto-temporal				Occipito-mastoidea						Temporo-esfenoidal			
Der.		Izq.		Der.		Izq.		Der.			Izq.			Der.		Izq.	
T.	O.	T.	O.	A.	P.	A.	P.	S.	M.	I.	S.	M.	I.	S.	I.	S.	I.
ca ión																	
21	18	18	19	19	21	19	16	24	18	18	21	18	18	19	20	18	19
19	19	19	19	16	17	17	17	19	17	18	18	17	17	19	19	19	19
1.10	0.94	0.94	1.00	1.12	1.23	1.11	0.96	1.26	1.05	1.00	1.16	1.05	1.05	1.00	1.05	0.94	1.00
1.02		0.97		1.17		1.03		1.10			1.08			1.02		0.97	
0.99				1.10				1.09						0.99			
externa																	
12	0	8	0	1	1	1	1	0	7	5	4	8	8	0	0	0	0
19	17	19	17	17	18	18	18	19	19	19	18	18	18	19	19	17	18
0.63	0	0.42	0	0.05	0.05	0.05	0.05	0	0.36	0.26	0.22	0.44	0.44	0	0	0	0
0.31		0.21		0.05		0.05		0.20			0.36			0		0	
0.26				0.05				0.28						0			

terna

Sagital				Lambdoidea					
				Der.			Izq.		
B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
40	39	39	41	31	32	29	29	32	27
19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
2.10	2.05	2.05	2.15	1.63	1.68	1.52	1.52	1.68	1.42
2.08				1.61			1.54		
				1.57					

COMPLICACIÓN INTERNA DE LAS GRANDES SUTURAS EN LOS CALCHAQUÍES

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A
1	1	1	1	1½	1	1	1	3	1	2	1	3	1½	1	2	1
3	2	1	1	r	r	r	1½	1	1	1	s	s	s	2	1	1
8	2	1	1	1	1	1	1½	1	1	1	1	1	1	1	1	1½
9	r	r	r	r	r	r	2	1	1	1	1	3	1	1	3	1
10	2	1½	1	2	1	1½	2	1	1	1½	1	4	3	2	3	1
11	1	1	1	1	1	1½	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1
13	2	1	1	2	1	1	1½	1	1	1½	r	r	r	1	1	2
14	2	r	r	1	r	r	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1
15	1	2	1	1	1	1½	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1½	1	1	1	1	1	1
21	1	1½	1½	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1½	1	1
22	1	1½	1	1	1½	1	1	1½	1	1½	1	1	1	1	2	1
27	2	s	s	2	s	s	2	3	1	1	1	1½	1	1	2	1
29	1½	1	1	1½	1	1	2	2½	1	1	2	1½	1½	2	3	2½
32	1½	1	1	1½	1	1	2½	1	1	3	1	1	2½	1	2	1
33	2½	1	s	2	1	s	3	1	1	1	1	2	1	1	2	2
34	2	3	2	2	2	1½	s	s	s	s	1	2½	3	1	3	1
44	1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	2½
52	1	1	1½	1	1	1	2	s	s	2½	1	1	1	1	1	1
54	1½	1	1	1½	1	1	3	2	1	1½	1	1	1	1	1	1½
55	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2½	1	1	2½	1
56	1	1½	1	1	1	1	1½	1	1	1	1	1	1½	1	1½	1
58	1½	1	1	1½	s	s	1½	s	s	s	1	1	1	1	1½	1
59	1	1½	1	1	1½	1	1½	1	1	1½	1½	2	1	1	2	1
64	1½	1½	2	2	1	1½	2	1	1	1	2½	3	r	2½	2½	r
69	1½	1	1	1	1	1	1½	1	1	1	1	2	1	1	1½	1
72	2	1	s	1	s	s	2	1	1	1	2	3	2	3	1	2
77	1	1	1	2	1	1½	1½	1	1	1	2	2	2	1	2	1
78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	s	s	s	s	s	s
79	1½	1	s	1	s	s	1	s	s	s	1	2	2	1	2	1
80	2	1	1	2	1	1	s	1	1	1½	1	3	3	1	1½	1
84	2	1	1	2	s	s	2	1	1	2	1½	1	1	1½	1	1
89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	r	r	s	r	1
99	1½	1	1	1	2	1	1	2	1	1½	2	3	3	1	2	2
100	2½	2	2	2	1	1	1½	1	1	1½	1	2	2	2	2½	1
101	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2½	1½
107	1	r	r	1	r	r	2	1	1	1	1	1	1	1½	2	1
110	1½	1	1	1½	1	1	2	3	1	2	1	2	1	1	2	1
6ª	2	1	1	2	1	1	2½	2	1	1	1½	1	1	1	1	1½
	1.52	1.22	1.15	1.43	1.13	1.13	1.59	1.45	1.02	1.33	1.30	1.54	1.44	1.33	1.70	1.24

COMPLICACIÓN INTERNA DE LAS GRANDES SUTURAS EN LOS ARAUCANOS

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
1	1	r	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1
2	2	2	1	2	3	1	1½	1	1	1	1	1	r	1	1½	1
12	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
1ª	2	1	1	1½	1	1	1	2	1	1½	1	2	1	1	1	1
29	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	1	2	2	1	2	1
4′	s	s	s	s	s	s	s	2	1	1½	1	1	1	1	2	1½
5′	2	s	s	2	s	s	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2
6′	2	1½	1	2	2	1	2	2½	1	1	1	2	1	1	2	1
8′	2	1	1	1½	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	2
11′	1½	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1½
16′	2½	1	1	2	2	1	2	2½	1	1½	1	1½	1½	1	1	1
17′	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1½	1
19′	s	s	s	s	s	s	s	1	2	1	1	2	1	1	1	1
25′	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	1	2	1	2	1	2
31′	2	2½	1	2	2½	1	1½	2	1	1½	1	3	3	2	3	2
37′	1	2	1	1	2½	1	2	1	1	1½	1	2	2	1	1	1½
39′	s	s	s	s	s	s	2	3	1	1½	1	3	3	s	s	s
40′	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1½	1	2	2½	1	1	1
45′	1	1	1	2	1½	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1½	1
46′	s	s	s	s	s	s	1½	1	1	1	1	1½	1	1	1	1
	1.64	1.50	1.00	1.71	1.69	1.00	1.50	1.61	1.11	1.21	1.05	1.80	1.47	1.26	1.52	1.26

COMPLICACIÓN INTERNA DE LAS GRANDES SUTURAS EN LOS PATAGONES

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
1	1½	2	1	2	2	1	1	1½	1	1	1	3	1½	1	2	1
5	2	2½	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1
7	1	1½	1	1½	2	1	2	1	1	1	1	1½	1	1	1½	1
8	1	1½	s	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1½	1
11	2	1	1	s	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2
12	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2½	2	2	2	2
14	1	1½	1	1	1½	1	1	1	1	1	1	3	2	1	2	2
16	2	2	1	1½	2	1	2	1	1	1½	1	2	2	1½	1	1
17	1	s	s	1	s	s	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1
22	1	1½	1	1	2	1	2	2	1	s	1	2	2	1	1	2
26	1	2	1	1	1½	1	1	s	1	1	1	2	2	1	1	1
32	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
35	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
38	2	1	1	2	2	1	1½	1	1	1	1	1½	2	1	2	2
40	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2½	2	1	1	1
44	1	2	s	1½	1	1	1½	1	1	1	1	2	1½	1	1½	1
45	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	r	r	r	1	r	r
50	2	2	1	1½	1	1	2	2	1	1	1	1½	1	1	1½	2
54	1	1½	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1½	1½	1	1	1
55	s	s	s	1	s	s	1	1	1	1	1	1	1½	1	1½	2
58	1	1	1	1½	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2
65	1½	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2
68	1½	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1½	1	1	1
74	1	2	1	1	1½	1	1½	1	1	1	1	2	1½	1	1	1
79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1
80	2	1½	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
82	1	1	1	2	1	1	1½	1	1	1	2	s	s	1	s	s
84	2	1	1	1½	1	1	1½	1	1	1	1	1	1	1	1	1
88	1	2	1	1½	2	1	1	1	1	1½	1	2	3	1	1½	2
93	1	s	s	1	s	s	2	1	1	1½	2	1½	1	1	1	1
95	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1½	1
96	1	2	1	1	2	2	1	3	1	2	1	2	2	1	1	1
99	1	2	1	1	1	1	1½	2	1	2	1	3	2	1	3	1
4	2	1	1	1	1½	s	2½	1	1	1	1	2	2	1	1	2
8	1	2	1	2	2	1	1½	2	1	1	1	3	2	1	3	2
13	2	1	1	1½	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
14	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1½	2	1	1	2
20	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1½	1	1	1½	1	1	2
26	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2
27	2	2	1	2	1	1	2	1½	1	1	2	2	1	2	1	2
28	1	2	2	1	2	1	1½	1	1	1	1	2½	2	1	2	2
29	3	1	1	2	1	1	2	2	1	2	3	3	1	1	3	2
30	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2
50	2	1	1	2	1	1	s	s	s	s	2	2	2	2	1	2
53	2½	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1
55	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1
63	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	3	3	2	3	3	3
71	1	2	1	1½	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	2
72	2	1	1	1	s	s	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2

COMPLICACIÓN INTERNA DE LAS GRANDES SUTURAS EN LOS PATAGONES *(conclusión)*

Número	Coronal						Sagital				Lambdoidea					
	Der.			Izq.							Der.			Izq.		
	B.	C.	T.	B.	C.	T.	B.	V.	O.	L.	L.	M.	A.	L.	M.	A.
73	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
76	1	1	1	1½	s	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
78	1	1	1	1½	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
80	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3	3	1	3	2
83	1	1	1	1	s	s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
84	1	1	1	1½	1	1	2	1	1	1	1½	2	2	1½	2	2
87	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
89	2	1	2	2	2	1	2	s	s	s	1	1	1	1	1	2
90	2	1	1	1	1	1	2	s	s	s	2	1	1	2	1	1
92	2	1	2	2	1	1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2
94	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1½	1	1	1
96	2	2	1	1½	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	1	s	s	s	s	s	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
	1.49	1.10	1.12	1.45	1.35	1.05	1.83	1.25	1.00	1.20	1.29	1.83	1.63	1.24	1.56	1.51

ÍNDICE

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO XVI (SEGUNDA SERIE, TOMO III)

Bipolaridad de la división celular, por el doctor **Angel Gallardo** 7

Megacephala (Phaeoxantha) Tremolerasi, descripsit **Walther Horn** 32

Les scories volcaniques et les tufs éruptifs de la série pampéenne de la République Argentine. Avertissement aux spécialistes à propos d'un mémoire du docteur Florentino Ameghino, par **Félix F. Outes** 34

Description de deux Coléoptères de l'Amérique Méridionale, par **Maurice Pic** 37

Los pretendidos instrumentos paleolíticos de los alrededores de Montevideo (Rep. O. del Uruguay), por **Félix F. Outes** 39

Description d'un Lampyride nouveau de la République Argentine, par **E. Olivier** 50

Las aguas minerales de los valles de Hualfín y otros de la provincia de Catamarca, por el doctor **Enrique Herrero Ducloux** y el profesor **L. Herrero Ducloux** 51

La cerámica Chiriguana, por **Félix F. Outes** 121

Nuevos Himenópteros sudamericanos, por **P. Schrottky** 137

Clavas cefalomorfas de piedra procedentes de Chile y de la Argentina, por **R. Lehmann-Nitsche** 150

La construcción de un canal de Bahía Blanca á las provincias andinas, bajo el punto de vista hidrogeológico, por el doctor **Santiago Roth** 171

Hachas y placas para ceremonias procedentes de Patagonia, por **R Lehmann-Nitsche** 204

Antropología chilena, por **Ricardo E. Latcham** 241

Sobre una facies local de los instrumentos neolíticos bonaerenses, por **Félix F. Outes** 319

Nuevas especies de los géneros Philochloenia y Demodema (Coleóptoros lamelicornios), por **C. Bruch** 340

La complicación y sinostosis de las suturas del cráneo cerebral de los primitivos habitantes de la República Argentina, por **Carlos A. Marelli** 353

Capítulo I. — Antecedentes 354

§ I. El material examinado 354

§ II. Técnica 355

Capítulo II. — Complicación de las suturas 358

§ I. La complicación en el endocráneo 358

§ II. La complicación en el exocráneo 359

Capítulo III. — Obliteración de las suturas..... 367
§ I. Tabla interna..... 367
§ II. Tabla externa..... 377
Capítulo IV. — Influencia que pueden ejercer diversos factores en la obliteración de las suturas..... 403
§ I. Influencia de la complicación..... 403
§ II. Influencia del metopismo..... 406
§ III. Influencia del sexo..... 408
§ IV. Influencia de la edad..... 410
§ V. Influencia del índice cefálico..... 412
§ VI. Influencia de la capacidad craneana..... 416
§ VII. Influencia de las deformaciones y anomalías observadas... 423
Capítulo V. — Conclusiones generales..... 425

PUBLICACIONES DEL MUSEO DE LA PLATA

PRIMERA SERIE

Las diversas publicaciones correspondientes á la primera serie, se hallan de venta en el Museo á los precios siguientes:

ANALES

SECCIÓN ZOOLÓGICA

	Pesos
Primera parte	2.00
Segunda parte	6.00
Tercera parte	4.00

SECCIÓN DE HISTORIA GENERAL

Primera parte	6.00

SECCIÓN DE ARQUEOLOGÍA

Primera parte	2.00
Segunda y tercera parte	3.00

SECCIÓN GEOLÓGICA Y MINERALÓGICA

Primera parte	5.00
Segunda parte	20.00
Tercera parte	15.00

SECCIÓN DE HISTORIA AMERICANA

	Pesos
Primera parte	3.00
Segunda parte	6.00
Tercera parte	60.00

SECCIÓN DE PALEONTOLOGÍA

Primera parte	15.00
Segunda parte	agotada
Tercera parte	agotada
Cuarta parte	6.00
Quinta parte	8.00

SECCIÓN DE ANTROPOLOGÍA

Primera parte	10.00
Segunda parte	6.00

SECCIÓN BOTÁNICA

Primera parte	10.00

REVISTA

(PRECIO DE CADA TOMO)

Tomos I á V	12.50
Tomo VI	15.00
Tomo VII	20.00
Tomos VIII y IX	30.00
Tomos X á XII	12.50
Tomo XIII	5.00

ATLAS GEOGRÁFICO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Entrega primera, mapa de la provincia de Catamarca, en cuatro hojas. 12.00

PUBLICACIONES DEL MUSEO DE LA PLATA

SEGUNDA SERIE

Las diversas publicaciones correspondientes á la segunda serie, se hallan de venta en el Museo á los precios siguientes:

ANALES

	Pesos m/n
Tomo I, entrega I	6.00
Tomo I, entrega II	25.00

BIBLIOTECA

Tomo I	4.00
Tomo II	4.00

REVISTA

Tomo XIV (segunda serie, tomo I)	24.00
Tomo XV y XVI (segunda serie, tomos II y III)	12.00

N° 487 (25)

This preservation photocopy was made
at BookLab, Inc. in compliance with copyright law.
The paper meets the requirements of ANSI/NISO
Z39.48-1992 (Permanence of Paper)

Austin 1996

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01170 2909